
UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01628370 7

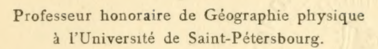
7463

LE

TURKESTAN

RUSSE

A. WOEIKOF



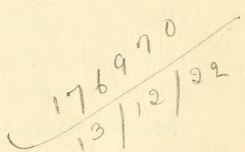
Professeur honoraire de Géographie physique
à l'Université de Saint-Pétersbourg.

LE TURKESTAN RUSSE

---

8 gravures dans le texte, *1 carte* hors texte
16 planches de reproductions photographiques *hors texte*





LIBRAIRIE ARMAND COLIN
103, Boulevard saint-michel, PARIS

1914

PRÉFACE

C'est en 1912 que je passai quatre mois et demi (du 1er mai à la mi-septembre) au Turkestan russe. Je m'intéressais depuis longtemps au pays, que je connaissais par de nombreuses lectures et par des personnes qui y avaient séjourné. Mon voyage en fut beaucoup facilité. Partout je fus reçu parfaitement ; tous les Russes avec lesquels je fus en relations, depuis le Gouverneur Général jusqu'aux employés subalternes, plusieurs autres personnes, étrangères à l'Administration, contribuèrent au succès de mon voyage, qui me laissa le souvenir le plus agréable. Quant aux indigènes, la brièveté de mon séjour et mon ignorance de leurs langues m'empêchèrent d'avoir avec eux des rapports suivis. Tant de personnes se sont mises obligeamment à ma disposition, qu'il m'est impossible de les nommer ; je ne puis cependant passer sous silence mon compa-

gnon de route, M. A. S. Pisarenko, auquel, avant toute chose, je suis redevable du succès de mon entreprise. J'ai beaucoup voyagé, mais jamais avec un compagnon aussi utile et aussi agréable.

N'étant pas alpiniste, je n'ai pu visiter les montagnes, ce qui m'a évité des soucis et des difficultés dont beaucoup de voyageurs ont eu à se plaindre. Je pénétrai dans le pays et j'en ressortis par le port de Krasnovodsk, où commence le chemin de fer Transcaspien ; je suivis la ligne principale sur tout son parcours jusqu'à Tachkent, chef-lieu du pays, et le grand embranchement du Ferghana jusqu'à Andijan ; je pris aussi le nouveau chemin de fer de Kokand à Namangan.

Pendant un mois et demi à l'aller et un mois au retour, je restai dans la région du chemin de fer, d'où je faisais de fréquentes excursions en automobile et en voiture. A mon arrivée, j'avais trouvé le coton tout fraîchement éclos ; au retour, je le vis successivement en fleur, au début de sa maturation, et enfin, quelques jours avant mon départ, à Baïram-Ali, en pleine période de récolte.

Mon retour me montra aussi les pommes, les poires et le raisin en pleine maturité ; je pus me rendre compte de l'importance du commerce des fruits

entre le Turkestan et les principales villes de la Russie d'Europe, commerce dont Tachkent, Samarcande et Boukhara sont les principaux *emporia*.

Je ne puis me dispenser de remercier l'Administration du chemin de fer Transcaspien, qui mit un wagon à ma disposition pour toute la durée de mon voyage. Il est bien agréable de n'avoir à s'occuper ni des porteurs, ni des fiacres, ni des hôtels, souvent douteux, ni de l'emballage ou du déballage de bagages volumineux.

Pendant les deux mois qui séparèrent l'aller du retour, j'explorai des pays rarement visités par les touristes. De Samarcande je fis le trajet en poste jusqu'à Termez, puis en bateau à vapeur jusqu'à Petro-Alexandrovsk et, de là à différents points de l'oasis de Khiva, en carriole ou en barque. Mon compagnon, tombé malade à Tchardjouï, renonça à me suivre à l'oasis de Khiva, et ne me rejoignit qu'à Och, où je me reposai trois semaines. C'est alors qu'un confrère français, M. le professeur E. de Martonne, me mit en relations avec la Librairie Armand Colin : un échange de lettres s'ensuivit, dont ce livre est le résultat.

Je n'ai pas voulu faire une relation de voyage ; mon but a été de donner au public cultivé une idée

d'un pays intéressant à bien des égards, peu connu, même en Russie, d'autant moins à l'étranger, et auquel une partie du volume VI (l'Asie russe) du grand ouvrage d'Élisée Reclus, *Nouvelle Géographie Universelle*, est consacrée.

Mais tant d'années ont passé depuis la dernière édition de celui-ci, l'étude du pays a fait tant de progrès, son développement économique a été si rapide, que l'ouvrage du célèbre géographe français est aujourd'hui suranné.

Je n'ai pu me borner à mes propres constatations; il m'a fallu consulter de nombreux livres et mémoires. Ce livre n'étant pas un ouvrage d'érudition, et la plupart des lecteurs ignorant la langue russe, je m'en suis tenu à un petit nombre de références bibliographiques. Pour celles d'ouvrages en russe, ainsi que pour les noms de lieux et de personnes, se posait la grave question de la transcription, les Russes n'usant pas de l'alphabet latin.

A moins de citer en lettres russes, ce qui n'est usité que dans des ouvrages très spéciaux, on a le choix entre deux systèmes. Dans l'excellente bibliographie des *Annales de Géographie*, les titres des ouvrages russes sont transcrits en lettres latines. Plus souvent, surtout en Allemagne, le titre est

traduit avec la mention : *russe*. Le premier système est parfaitement à sa place dans les *Annales de Géographie*, dont la bibliographie est destinée surtout à des savants. Mon livre s'adresse à un public plus nombreux ; aussi, suivant l'avis de plusieurs confrères français, ai-je cru bien faire en adoptant le second système ; j'ai donné la traduction du titre, accompagnée de la mention [R.]. Pour la transcription des noms de lieux et de personnes, je me suis conformé, à peu de chose près, au système adopté par l'*Atlas* Vidal-Lablache.

Parmi les ouvrages dont je me suis servi, je dois mentionner en première ligne *Le Turkestan* par le prince W. I. Masalsky [R.][1]. Je l'ai lu en épreuves, et l'auteur et l'éditeur m'ont autorisé à en user en toute liberté. Je leur en suis infiniment reconnaissant. J'ai emprunté beaucoup de renseignements, plusieurs tableaux et deux cartes[2] à ce livre, que je recommande vivement à ceux qui connaissent le russe. L'auteur est un botaniste distingué, qui a visité, à plusieurs reprises, le pays.

Étant données les petites dimensions de mon ou-

1. Saint-Pétersbourg, A. Devrient, 1913, 800 pages grand in-8°, avec cartes, diagrammes, photographies.

2. Carte schématique des principales chaînes de montagnes (p. 9) et carte de la rivière Sokh (p. 225).

vrage, j'ai pu l'écrire en assez peu de temps et le tenir au courant des publications les plus récentes. Je n'ai pas manqué d'amis qui me conseillaient de pousser plus loin encore le souci de l'actualité et d'attendre soit telle réunion d'ingénieurs, soit les bonnes feuilles de quelque rapport officiel, mises gracieusement à ma disposition ; mais je me suis rappelé le proverbe : « Le mieux est l'ennemi du bien », et me suis arrêté à temps. J'ai évité les chiffres et les statistiques, exception faite pour les chapitres III (Climat), VI (Eaux), VII (Aral), IX (Superficie et population), XVII (Agriculture) et XVIII (Culture cotonnière). Dans les chapitres III et VII, des graphiques rendent plus « parlants » les chiffres cités.

Quant aux cartes, il y en a trois. La principale est hors texte : elle représente tout le pays, et est empruntée à l'*Atlas* Vidal-Lablache, avec quelques additions (chemins de fer ouverts depuis l'édition de l'*Atlas*, deux chemins de fer projetés, quelques localités dont il est question dans le texte et qui ne se trouvent pas dans l'*Atlas*, etc.). La carte est à si petite échelle que la figuration des montagnes aurait nui à sa clarté, toute la vie du pays étant concentrée dans le voisinage des mon-

tagnes et des eaux d'irrigation qui en proviennent.

La carte schématique des principales chaînes de montagnes, à la page 9, est assez claire. A la page 225, on trouvera une carte de la rivière Sokh, avec les canaux d'irrigation qui en dérivent, carte typique pour les rivières de ce genre, entièrement employées à l'irrigation. On peut comparer le cours du Sokh en amont des canaux à un tronc d'arbre, dont les canaux dérivés seraient les racines.

Quant aux photographies, j'ai pu en donner 31 empruntées à quatre sources :

1° Celles de mon compagnon de voyage, A. S. Pisarenko ;

2° Des photographies de sables et de végétaux des sables par W. A. Paletzky. Il en est question principalement dans le chapitre IV ;

3° Les photographies de S. M. Prokudin-Gorsky représentant un des édifices les plus remarquables de Samarcande, et des scènes de la vie du peuple. On trouve, dans des relations de voyages en langue française, des photographies du mausolée de Tamerlan (Gour-Emir), l'édifice le plus connu des touristes. J'ai préféré donner la photographie d'un monument moins connu, mais tout aussi remarquable ;

4° Enfin les quatre photographies de W. A. Taganzef représentant des types de hautes montagnes (chap. I), et quelques spécimens de la belle végétation du Ferghana oriental (chap. V).

LE

TURKESTAN RUSSE

CHAPITRE PREMIER

LES PLAINES ET LES MONTAGNES

La nomenclature. Les frontières avec la Perse, l'Afghanistan, la Chine. — Grande étendue des plaines à peu près désertes. Nécessité de l'irrigation artificielle. — L'Oust-Ourt, plateau peu élevé. — Les sables de Kara-Koum. Les barkhanes ou dunes continentales. — Le désert de Kysil-Koum. — La grande vallée de Ferghana et les montagnes qui l'entourent. Le Tian-Chan et le système du Pamiro-Alaï. Grande hauteur des montagnes. — Le plateau du Pamir. Le Kopet-Dagh. — Faible étendue des terres cultivées. — Le loess et la poussière.

Les immenses possessions que les Russes ont conquises depuis le milieu du XIX[e] siècle à l'est de la Caspienne sont souvent appelées *Asie Centrale Russe*. Les géographes protestent contre ce nom, avec raison. Ces pays sont loin d'être au centre de l'Asie, et *il faut réserver le nom d'Asie Centrale aux pays situés entre l'Altaï au nord et l'Himalaya au sud, le Pamir à l'ouest et la Chine proprement dite* (les anciennes 18 provinces) *à l'est*.

Les provinces russes qui forment le gouvernement général du Turkestan sont au nombre de cinq, qu'on peut grouper en 3 régions : 1° A l'ouest, la province

Transcaspienne, composée principalement de déserts, et dont les rivières n'atteignent aucun lac ; 2° Au centre, les trois provinces du Syr-Daria, de Samarcande et de Ferghana, et les khanats vassaux de Khiva et de Boukhara, situés dans le bassin hydrographique de la mer d'Aral, où se déversent les deux fleuves principaux du pays, l'Amou et le Syr-Daria ; 3° A l'est la province de Sémirietchensk, dans le bassin hydrographique des lacs Balkhach et Issyk-Koul et de la rivière Tchou.

Je ne considère ici que les deux premières régions. La seconde est ce que l'on peut appeler le *Turkestan proprement dit*, et la première en est l'annexe occidentale. La province de Sémirietchensk en diffère profondément par ses conditions naturelles, son climat et ses populations.

Considéré ainsi, le Turkestan russe a une frontière naturelle, la Caspienne, à l'ouest ; au sud, il a des frontières politiques avec la Perse d'abord et l'Afghanistan ensuite. La frontière afghane est divisée en trois parties. A l'ouest, entre Zulfikar et Bosaga sur l'Amou-Daria, près de Kélif, il n'y a pas de frontière naturelle : ici l'Afghanistan confine à la province Transcaspienne, puis, sur une étendue de plus de 1.200 kilomètres, au khanat de Boukhara ; l'Amou-Daria, et plus loin, à l'est, le Pendj forment une frontière naturelle. Plus loin, l'Afghanistan confine à la province de Ferghana, et il n'y a de frontière naturelle que sur une faible étendue : la plus grande partie de la frontière se trouve sur le plateau désert du Pamir. La frontière entre la Russie

(province de Ferghana) et la Chine n'est pas une frontière naturelle sur un parcours considérable. Elle n'est pas gardée, et les voyageurs se trouvent souvent en territoire chinois sans le savoir.

Le Turkestan russe est un pays de plaines à peu près désertes pour les trois quarts de son étendue, et un pays de montagnes, en partie très hautes, pour le reste. Ces montagnes, avec leurs neiges et leurs glaciers, sont une source de vie pour les vallées et les plaines, car elles fournissent l'eau pour les irrigations artificielles et permettent de créer des oasis florissantes au milieu du désert. Le passage du désert à l'oasis est généralement brusque, et qui l'a vu une fois ne l'oublie jamais. Le voyage le plus sommaire en chemin de fer de Krasnovodsk, sur la Caspienne, à Andijan, à l'est du Ferghana, montre ce contraste des dizaines de fois.

L'irrigation artificielle a dû être pratiquée depuis une haute antiquité, depuis que des agriculteurs se sont établis dans le pays, car le désert chaud et sec, l'absence presque complète de pluie pendant la moitié la plus chaude de l'année la rendent à peu près indispensable. On peut bien récolter des céréales sans irrigation, mais pas dans les parties basses du pays; de 400 à 1.000 mètres au-dessus du niveau de la mer, cette culture même est très aléatoire; quant aux cultures industrielles, — légumes, fruits, riz, fourrages, qui jouent un rôle si important dans les oasis, — elles sont impraticables sans irrigation artificielle.

Les plaines du Turkestan russe occupent une immense étendue au nord, à l'ouest et au centre du pays : plus de 1.100.000 kilomètres carrés. Au nord-ouest, entre la Caspienne et l'Aral, s'étend le plateau d'Oust-Ourt. Peu élevé (près de 200 mètres au-dessus du niveau de la mer), il est formé de couches horizontales de l'époque tertiaire, après laquelle ce pays n'a plus été recouvert par les eaux. Ce plateau a une superficie de 160.000 kilomètres carrés environ. Il s'élève brusquement au-dessus des plaines et des deux lacs ; ces escarpements portent le nom de « tchink ». Les plus grandes profondeurs de l'Aral se trouvent à l'extrême ouest du lac, tout près du *tchink* de l'Oust-Ourt. Le plateau n'a pas d'eau courante. On n'y trouve plus d'eau que dans des puits profonds, généralement saumâtres, et dans des marais (*khaki*) en terrain argileux. Ces eaux séjournent après la fonte des neiges et les pluies du printemps. Il y a quelques lacs salés. Au premier printemps, on voit pousser quelque peu de végétation herbacée, mais elle disparaît vite. Au sud de l'Oust-Ourt se trouve la dépression de Sary-Kamych, à 37 mètres *au-dessous* du niveau de la mer, c'est-à-dire de 9 à 10 mètres au-dessous du niveau de la Caspienne.

Au sud, se trouve la dépression du Turkestan que les indigènes appellent « désert de Kara-Koum [1] ». Ce désert s'étend au sud jusqu'au pied des montagnes de Kopet-Dagh, près de la frontière de la Perse et de l'Afghanis-

1. De *kara :* noir, et *koum :* sable.

tan, et, de l'ouest à l'est, de la Caspienne à l'Amou-Daria. Il a une superficie de près de 280.000 kilomètres carrés et une hauteur moyenne de 100 à 150 mètres au-dessus du niveau de la mer. D'après I. W. Mouchketof, c'est un *graben* (aire d'affaissement), qui se forma pendant l'ère tertiaire.

La surface est beaucoup plus inégale que celle de l'Oust-Ourt, la dépression de l'Oungous, sous le 39° latitude nord et le méridien de Khiva, descendant à 44 mètres au-dessous du niveau de la mer.

La plus grande partie de la surface est formée de sables d'origine diverse : les uns sont des sables marins, les autres des dépôts de rivières et de lacs, d'autres encore sont des sables continentaux.

Actuellement ils forment des *barkhanes* ou dunes continentales (pl. II *a* et *b*) mouvantes, et souvent dangereuses pour les ouvrages de l'homme : cultures, maisons, chemins de fer. Cependant, malgré le peu de pluies qui tombent dans les plaines du Turkestan, le sol n'est pas dépourvu de végétation ; et si l'homme et son bétail ne la détruisent pas, elle finira par fixer le terrain, en formant d'abord des collines de sable, puis des steppes couvertes d'une rare végétation herbacée [1].

Les barkhanes ont généralement une élévation de 5 à 12 mètres, et une forme de fer à cheval ; le côté exposé au vent est incliné de 6° à 17°, et le côté abrité de 30° à 45°. Sur le versant exposé, le sable est tassé et

1. Voir *infra*, chap. IV.

assez résistant ; sur l'autre il est mou, le pied y enfonce. Tout n'est pas sable dans le Kara-Koum ; il y a aussi des étendues de quelques kilomètres carrés, ordinairement rondes ou ovoïdes, un peu plus basses que les sables et couvertes d'argile. On les appelle *takyrs*, et elles sont généralement dénuées de végétation, car, l'argile étant imperméable, l'eau séjourne sur le sol après les pluies ou la fonte des neiges, et s'évapore vite. Il y a partout des efflorescences de sel ; quelques plantes salines se montrent çà et là.

Au sud du Kara-Koum, le terrain commence à s'élever un peu vers les montagnes du Kopet-Dagh ; on trouve des sols fertiles composés de loess ; la végétation herbacée apparaît et, là où des rivières descendent des montagnes, des oasis se sont établies. C'est le groupe d'Akhal-Tekke et d'Atek. Mais l'étendue des oasis est minime, vu la petite quantité d'eau. Sur plus de 500 kilomètres, le long du chemin de fer Transcaspien, il y a en tout 27 grandes sources. Cette eau est entièrement absorbée par l'irrigation des champs et des jardins. Aux bords du Tedjen et du Mourghab la région des steppes herbeuses est plus vaste, et ces deux rivières ont une quantité d'eau permettant d'irriguer une étendue bien plus considérable.

De l'autre côté de l'Amou-Daria s'étend le désert de Kysil-Koum (sables rouges), qui va jusqu'au Zarafchan et au Syr-Daria, avec une superficie de près de 350.000 kilomètres carrés. Il est plus varié que le Kara-Koum ; de petites chaînes de montagnes le traversent.

et les steppes herbeuses y ont une étendue plus considérable. Cependant on y rencontre des barkhanes sur des centaines de kilomètres carrés. Pendant l'expédition de Khiva, les troupes russes eurent à traverser une de ces régions appelées *Adam-Krylgan* et y perdirent des milliers de chameaux. Quelques-uns de ces barkhanes ont une hauteur de 30 à 50 mètres. Entre Karakoul et Oustyk sur l'Amou-Daria, des villages et des champs ont été récemment envahis par les sables.

Une partie du Kysil-Koum a attiré l'attention dans ces dernières années, c'est la Golodnaia Step, littéralement *Steppe de la faim,* le long du chemin de fer de Tachkent au Ferghana, près de la rive gauche du Syr-Daria. Elle a une étendue de 10.000 kilomètres avec une pente très faible et un sol argileux ou argilo-sableux. Au printemps le sol se couvre de végétation, en particulier de gigantesques ombellifères ; en été tout est brûlé. Cette région a un grand avenir, son irrigation par les eaux du Syr-Daria étant facile.

Près de Khodjent, la Steppe de la faim donne accès à la belle vallée ou mieux à la petite plaine de Ferghana, dont l'étendue est de près de 34.000 kilomètres carrés, l'altitude de 3 à 500 mètres, la forme ovale, allongée de l'est à l'ouest, et plus étroite à l'ouest. Hors cette « porte », le Ferghana est tout entouré de hautes montagnes couvertes de neige, qui, par la quantité d'eau qu'elles donnent, en font la partie la plus florissante du Turkestan, le centre de la culture cotonnière. Le Kara-Daria venant de l'est, et le Naryn, venant du nord-est,

s'unissent presque au milieu du Ferghana, en formant le fleuve appelé Syr-Daria. Au milieu du pays, le long de la rive gauche du fleuve, il y a cependant une étendue de près de 250.000 hectares de steppes à peu près désertes, qu'il est actuellement question d'irriguer par les eaux du Naryn.

A l'est et au sud, les plaines du Turkestan sont bornées par des montagnes qui appartiennent, d'après les savants les plus autorisés, aux systèmes du Tian-Chan, du Pamiro-Alaï et de l'Hindou-Kouch-Kopet-Dagh.

L'étendue la plus considérable du Tian-Chan se trouve dans la province de Sémirietchensk et, à l'est de celle-ci, dans l'empire chinois. Le Turkestan ne confine qu'à la partie sud de ces montagnes. La chaîne la plus considérable de cette région est celle du Ferghana.

Le système du Pamiro-Alaï est plus élevé dans le Turkestan proprement dit, et son importance y est bien plus considérable. Entre Samarcande et le Ferghana oriental, nous trouvons d'abord, en venant du nord, la chaîne de l'Alaï, qui bifurque vers l'Ouest, sur le méridien de Kokand. La chaîne septentrionale est appelée chaîne du Turkestan, et la chaîne méridionale, chaîne de Zarafchan. Entre les deux coule le Zarafchan. La chaîne de Hissar se détache de celle de Zarafchan, un peu à l'ouest de Kokand.

Une large vallée, l'Alaï, où coule, du nord-est au sud-ouest, une rivière considérable, prenant sa source dans le Pamir, et appelée Kysyl-sou, puis Sourkh-ab et enfin

Vakch, sépare les chaînes Alaï-Hissar, au nord-ouest, de la chaîne de Pierre-le-Grand, au sud-est ; la partie est de cette dernière porte le nom de Trans-Alaï, au sud court la chaîne parallèle du Darvaz.

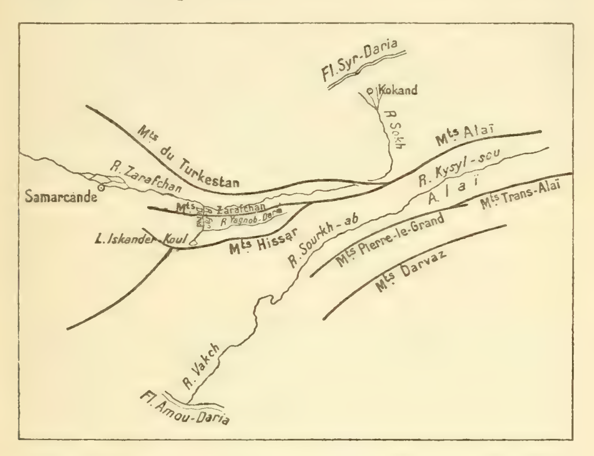


Fig. 1. — Croquis schématique des chaînes du Pamiro-Alaï.

L'Alaï est célèbre par ses pâturages. Il a une étendue de plus de 2.000 kilomètres carrés et une hauteur de 2.500 à 3.400 mètres.

La chaîne du Turkestan a des pics de plus de 5.000 mètres de hauteur ; la limite des neiges est à peu près à 4.000 mètres. La chaîne de l'Alaï s'élève en moyenne à 4.500 mètres et ses pics en atteignent jusqu'à 6.000. Ses cols aussi sont très élevés. Le plus célèbre

est celui de Terek-Davan, qui joint le Ferghana oriental à Kachgar; ce fut, depuis une haute antiquité, le passage des marchands et des conquérants. Il est à 4.000 mètres d'altitude.

La chaîne de Hissar s'étend sur une longueur de plus de 400 kilomètres, si l'on comprend sous ce nom son prolongement jusqu'à Karchi, au sud de Boukhara. Ses pics les plus élevés atteignent 5.500 mètres, et ceux de la chaîne de Zarafchan ont la même hauteur.

La chaîne de Pierre-le-Grand a une altitude moyenne de 5.000 mètres dans sa partie orientale, et le pic Mous-Djila s'élève à près de 6.700 mètres. Une masse énorme de neiges et de glaces couvre la partie orientale de ces montagnes.

La chaîne du Darvaz s'allonge sur plus de 200 kilomètres et contient des pics de plus de 5.500 mètres.

La chaîne du Trans-Alaï est plus élevée encore. Sur de grandes étendues on a des hauteurs de plus de 5.000 mètres, et le point culminant, le pic Kaufmann, passait pour s'élever, il y a quelques années, à un peu plus de 7.000 mètres. Actuellement, on lui en attribue 7.800; s'il n'y a pas erreur, ce pic dépasserait tous ceux de l'Amérique et ne serait qu'à 1.000 mètres au-dessous des plus hauts sommets de l'Himalaya et du Karakoroum. La planche I donne deux vues des pics neigeux et des glaciers du Ferghana oriental.

L'Alaï est le gradin inférieur du plateau du Pamir, situé au nœud des plus hautes montagnes de la terre. On discute encore sur l'origine du mot, et l'ancienne



Cliché W. N. Taganzef.

A. — GLACIER DE KEREÏ (DISTRICT D'ANDIJAN. FERGHANA)



Cliché W. N. Taganzef.

B. — PIC BAOUBACH-ATA (DISTRICT D'ANDIJAN. FERGHANA)

étymologie, qui le faisait venir du persan *bam-i-dounia* (le toit du monde), ne paraît plus en faveur. Il s'étend du 37° au 39° latitude nord et du 72° au 75° latitude est de Greenwich. Entre le col de Kysil-Yart, dans le Trans-Alaï, et l'Hindou-Kouch, la longueur de l'Alaï est de 280 kilomètres et sa superficie de 57.000 kilomètres carrés, dont 38.000 appartenant à la Russie, non comprises les vallées profondes de Rochan et de Chougnan.

Ce sont de larges vallées, à pentes douces, de 3.000 à 4.000 mètres de hauteur, séparées par des chaînes s'élevant généralement de 900 à 2.400 mètres au-dessus.

Au sud du Pamir, hors du territoire russe, se trouve l'Hindou-Kouch, dont le pic culminant, le Mir, atteint plus de 7.700 mètres.

A l'ouest, sur la rive droite du Vakch et du Pendj, s'élève la chaîne de Vakhan ou de Nicolas II, avec un pic de 7.000 mètres.

Le système de montagnes le plus méridional du Turkestan, celui du Kopet-Dagh, a une longueur de 2.500 kilomètres, et sa hauteur augmente énormément de l'ouest à l'est; la partie orientale est hors des confins de la Russie.

La partie ouest de ces montagnes n'est pas très élevée; la chaîne des Grands Balkhans, au nord du chemin de fer Transcaspien, a un pic de 1.635 mètres seulement, et celle des Petits Balkhans, au sud, un de 780 mètres.

Plus à l'est, nous trouvons la chaîne du Kopet-Dagh, à la frontière de la province persane de Khorassan. Elle

s'allonge sur une étendue de plus de 400 kilomètres jusqu'à la station de Douchak, la plus méridionale du chemin de fer. Ses sommets s'élèvent jusqu'à 3.000 mètres dans la province Transcaspienne; ils n'ont pas de neiges permanentes.

On voit que les chaînes de montagnes orientées de l'est à l'ouest sont longues. Je n'ai pas mentionné leur prolongation, bien loin dans le désert, où elles sont réduites à des collines. Le climat du désert, avec ses variations brusques de température et l'absence presque complète de végétation, favorise la décomposition, l'effritement des montagnes. *S'il en résulte des sables, le vent en forme des barkhanes* (dunes continentales); *réduites en particules plus fines encore, elles sont emportées au loin sous forme de lœss.*

Parmi ces montagnes, il faut mentionner la chaîne qui s'élève au nord de Petro-Alexandrovsk, portant le nom de Sultan-Ouiz-Dagh, et, un peu à l'ouest, de Cheïkh-Djeili. C'est là que se trouve le dernier seuil rocheux que traverse l'Amou-Daria. Mais à l'ouest encore, dans le khanat de Khiva, il y a des collines dans la direction de cette chaîne.

Les matériaux qui donnent les barkhanes, quand ils sont d'origine purement continentale, sont généralement empruntés aux grès à assises horizontales, très répandus dans le désert et son voisinage.

Les Balkhans sont certainement le prolongement des montagnes du Caucase, et la partie de la Caspienne qui les sépare est un affaissement, un *graben*, entre la

péninsule d'Apchéron, près de Bakou, et la rive nord du golfe de Krasnovodsk.

Cette partie de la Caspienne est peu profonde et sépare nettement les deux bassins profonds du milieu et du sud du lac.

En somme, les déserts, les steppes très sèches, ne fournissant que de maigres pâturages, et les hautes montagnes occupent de beaucoup la partie la plus considérable du Turkestan russe ; les oasis, où est concentrée la majeure partie de la population, couvrent moins de 15 p. 100 de la surface totale du pays. L'extension des oasis est avant tout une question d'eau. Or les deux principaux tributaires de l'Aral déversent dans ce lac une immense quantité d'eau, qui s'évapore sans profit pour l'homme, et pourrait être exploitée pour l'irrigation de nouveaux terrains.

Dans la région inférieure des montagnes et dans les vallées, on trouve de grands amas de loess, sorte d'argile sableuse, riche en calcaire et donnant un sol très fertile. Les principales oasis sont établies sur du loess. Les paysans connaissent si bien sa fertilité que, quand les terres sont épuisées, ils les fertilisent en y répandant les matériaux d'anciens murs de clôture, des débris de maisons, voire du loess emprunté aux collines environnantes.

L'origine du loess, dont les couches les plus épaisses et les plus étendues se trouvent dans le nord de la Chine, a fait et fait encore l'objet de controverses très vives. Richthofen, à la suite de son mémorable voyage en Chine,

se prononça pour l'origine aérienne ou éolienne du loess. C'est, d'après lui, de la poussière apportée des déserts et fixée par la végétation des steppes voisines. Le nord et le nord-ouest de la Chine sont soumis à des vents du nord-ouest presque constants pendant huit mois de l'année (de la mi-septembre à la mi-mai), qui apportent la poussière des déserts de la Mongolie. Le ciel a peu de nuages, et cependant l'horizon est rarement clair ; il est presque toujours voilé par une espèce de brouillard, qui est de la poussière plus ou moins élevée, plus ou moins éloignée. Les voyageurs qui ont visité l'Asie Centrale, Prjevalsky et Potanin par exemple, mentionnent cette poussière et l'atmosphère trouble qui en résulte. Il en est de même dans le Turkestan. Aussi la théorie de Richthofen me paraît-elle la plus vraisemblable.

Il faut remarquer que le climat du Turkestan est si sec que l'influence du vent y domine, sauf dans les régions de hautes montagnes. Dans les pays plus humides, au contraire, c'est l'eau qui exerce l'action la plus marquée.

CHAPITRE II

LES RICHESSES MINÉRALES

Or, vanadium, radium. — Grande richesse en sel gemme et en sel de glauber (sulfate de sodium). — Avenir des gisements de soufre après la construction d'un chemin de fer. — Houille. — Deux régions pétrolifères : dans la province Transcaspienne et le Ferghana. — Le loess et son importance pour le pays.

On divise généralement les minéraux utiles à l'homme en *minéraux métalliques* et *non métalliques*. Cette classification n'est pas rationnelle, car on range dans les minéraux non métalliques les sels des métaux alcalins (potassium, sodium, lithium, etc.), et alcalo-terreux (barium, strontium, calcium, magnésium). On fait rentrer dans la première catégorie les métaux qui s'emploient à l'état pur ou d'alliages, ou encore des métaux combinés avec du carbone (surtout le fer), et dans la seconde les métaux difficiles à maintenir à l'état pur et qui nous servent principalement à l'état de sels. Néanmoins, j'adopterai la classification usuelle.

En fait de métaux, le Turkestan a eu, de temps immémorial, la réputation d'être riche en or ; nul doute que l'homme n'ait exploité, depuis la plus haute antiquité, les sables aurifères de beaucoup de rivières et ruis-

seaux, surtout dans les montagnes du Boukhara et du district de Samarcande. On connaît maintenant beaucoup de ces gisements, mais tous sont très pauvres en or. Le seul important est situé dans le district de Bal-djouan (Boukhara oriental) et exploité par l'ingénieur Jouravsko-Pokorsky. Quant aux autres, de pauvres gens y travaillent de temps en temps avec les engins les plus primitifs; ils gagnent des sommes dérisoires. Chose remarquable, on ne connaît aucun filon aurifère, mais seulement des *placers* (sables aurifères).

Les géologues russes ont peu d'espoir de voir s'étendre cette industrie.

On trouve du minerai de *plomb* dans les montagnes de Kara-Masar, à 40 kilomètres de Khodjent : ce minerai contient très peu d'argent.

Des minerais de *cuivre* se trouvent dans beaucoup d'endroits, mais les gisements connus actuellement ne sont pas riches, et l'exploitation est insignifiante. Le district de Skobelef (Ferghana) possède des minerais de cuivre qui contiennent du vanadium, du thorium et du radium, ce dernier en quantités relativement grandes, car il ne faut que 60 tonnes métriques pour obtenir un gramme de radium. Les minerais sont envoyés à Saint-Pétersbourg pour y être traités. On vient de découvrir des minerais de vanadium à l'extrême ouest du Ferghana, près de la station de Melnikowo. Ils seront envoyés à Riga.

On ne connaît pas de gisements considérables de riches minerais de *fer*.

Le *sel de cuisine* (chlorure de sodium) est extrêmement répandu à l'état de sel gemme et à l'état de précipité au fond des lacs salés. Depuis le village de Samgar, à 25 kilomètres à l'est de Khodjent, jusqu'au delà de Tchoust, il y a des argiles verdâtres de l'époque tertiaire, contenant des quantités énormes de sel gemme et de gypse. La partie sud du khanat de Boukhara est très riche en sel gemme ; il s'en trouve par exemple entre le col d'Ak-Rabat et les célèbres *Portes de Fer* (Bous-Gala ou Derbent)[1] ; également à 30 kilomètres au nord de Kélif, où le sel se présente dans les mêmes conditions qu'à Samgar. Ce sel est exploité et vendu sous le nom « sel de Karchi ». Un sel, de couleur rose, se rencontre près de Gouzar ; il est envoyé à Samarcande, et plus loin au nord, sous le nom de « sel de Samarcande ».

Dans la province Transcaspienne, le sel gît sous de minces couches de sable, où il est facile à exploiter. On exploite entre autres le sel de l'île de Tcheleken, près de Krasnovodsk.

L'Ousboï, ou ancien lit de l'Amou, est extrêmement riche en sel, sur une longueur de plus de 40 kilomètres, surtout près de Molla-Kara, à 6 kilomètres de la station de Djebel. Le dépôt s'enrichit constamment par l'évaporation des eaux de la Caspienne qui pénètrent dans l'Ousboï pendant les tempêtes de l'ouest. Le sel est assez pur : il contient 98,3 p. 100 de chlorure de sodium. Il est exploité.

1. Voir *infra*, chap. XXI, et pl. XVI *b*.

La province du Syr-Daria a beaucoup de lacs salés d'où l'on extrait du sel. Le Ferghana possède le lac d'Ak-Sykent, à une altitude de 480 mètres, sur la rive droite du Syr-Daria.

On trouve de grandes quantités de *marbres* de différentes couleurs dans les montagnes de Boukhara, mais les voies de communication sont trop difficiles pour en permettre l'exploitation en grand.

On a découvert récemment un gisement de marbre dans des conditions beaucoup meilleures, à 50 kilomètres au sud de la station de Fedchenko (cette station est à 40 kilomètres d'Andijan). J'en ai vu de beaux échantillons rose, blanc et noir, à Och, où une société s'est formée pour leur exploitation. On dit que le chemin, jusqu'à la station, ne demande que peu de réparations ; de plus, il descend sur tout le parcours. De Fedchenko à Saint-Pétersbourg (par chemin de fer jusqu'à Samara, et de là par la Volga et les canaux et par la Néva), le transport de la tonne métrique reviendrait au plus à 8 francs, tandis que le marbre de Carrare, à Saint-Pétersbourg, ne coûte pas moins de 43 francs la tonne métrique.

Le Turkestan est riche en *eaux minérales* et en boues sulfureuses. Quelques stations sont visitées par des malades, mais partout le confort manque.

On trouve du *soufre* en deux endroits : 1° à 270 kilomètres au nord d'Askhabad, près des puits de Chiekh, sur une étendue de 160 kilomètres carrés, dans des col-

lines de grès quartzeux, où il forme des filons de plus de 50 centimètres d'épaisseur, et quelquefois de beaux cristaux. La quantité de soufre est énorme, mais l'éloignement du chemin de fer et des lieux habités rend l'exploitation impossible actuellement.

Le soufre est une denrée d'une si grande valeur qu'il peut supporter des frais de transport élevés. Actuellement le soufre de la Sicile détient à peu près le monopole, et le gouvernement italien touche de beaux revenus produits par l'impôt d'exportation sur le soufre. Sans aucun doute, après la construction d'un chemin de fer reliant les gisements en question au chemin de fer Transcaspien, ce soufre ferait une sérieuse concurrence au soufre sicilien.

2° A 40 kilomètres au sud de Kokand, on trouve des conglomérats gris, dans lesquels le soufre forme des druses. Le gisement était exploité du temps des khans de Kokand ; il servait à la fabrication de la poudre.

Les gisements de *houille* du Turkestan appartiennent au Jurassique inférieur. On en trouve, à 40 kilomètres au sud de Khodjent, au bord du Kok-Kene-Say, cinq couches, contenant près de trois millions de tonnes métriques. La houille renferme 55 p. 100 de carbone, 30 p. 100 de matières volatiles et 5 p. 100 de cendres. Il y a plusieurs gisements de houille dans le Ferghana, dont 20 sont exploités et donnent 40.000 tonnes métriques par an. On a trouvé de l'anthracite dans le district de Khodjent et de la houille dans celui de Kokand, mais ni l'un ni l'autre ne sont exploités.

Deux régions contiennent du *pétrole* : la province Transcaspienne, près de la côte orientale de la Caspienne, et le Ferghana.

Dans la première, les gisements les plus considérables s'étendent sur 14 kilomètres carrés, dans l'île de Tcheleken. Le *pétrole* se trouve dans des sables et des argiles d'âge tertiaire et de la formation Aralo-Caspienne, connus depuis longtemps des Turcomans, qui y foraient des puits. Depuis 1878-1880 on a foré des puits artésiens, dont plusieurs ont donné des fontaines. Ce pétrole a un poids spécifique de 0,855. Le voisinage de la Caspienne et du chemin de fer est favorable à l'exploitation. La montagne de pétrole (Nephté-dagh), à 35 kilomètres au sud-ouest de la station de Bala-ichem, est riche aussi, mais encore peu étudiée et peu exploitée. Il s'y trouve de petits volcans de boue, d'où sortent des eaux, des gaz et du pétrole.

Dans le Ferghana, le pétrole se trouve dans les montagnes. Il y a deux régions pétrolifères : l'une, longue de près de 40 kilomètres, est située sur les deux rives du Naryn. La seconde, beaucoup plus importante et d'une longueur de plus de 100 kilomètres, est au sud de la grande vallée de Kanibadam et à Tchimion vers l'est. Des études sérieuses n'ont commencé qu'en 1900, et Tchimion est actuellement le centre de l'industrie du pétrole au Ferghana ; les gisements sont distants de 20 kilomètres de la station de chemin de fer Vannowsky, et y sont réunis par une voie ferrée.

Ce pétrole a un poids spécifique de 0,870 à 15° et sa

composition tient le milieu entre le pétrole de Bakou et celui de Pennsylvanie. Il contient 20 p. 100 de benzine légère, 5 p. 100 de benzine lourde, 6 p. 100 d'huile de lampe ordinaire et 46 p. 100 de résidus. Ces derniers flambent à 140° et contiennent 9 p. 100 de paraffine. Il est question d'exploiter cette dernière. Les géologues qui ont le mieux étudié le Ferghana pensent que ces gisements de pétrole promettent peu ; les couches terrestres y sont si disloquées que les bassins de pétrole ne peuvent être très étendus.

On voit que, jusqu'à présent, les gisements minéraux du Turkestan ont été d'un mince rapport. Des fortunes considérables ont été dépensées dans l'exploitation des gîtes métallifères et pétrolifères. Et cela continue. On rencontre souvent des gens mêlés à des « affaires » de cette espèce, mais peu sont sérieux. Il y a parmi eux de simples chevaliers d'industrie, puis nombre de gens prompts à s'emballer, et ne sachant ni distinguer les bonnes affaires des mauvaises ni tirer parti des bonnes. Ces circonstances ont contribué au discrédit des affaires minières du Turkestan, discrédit souvent justifié, mais sans doute excessif. Le pays n'a pas été étudié en détail ; il est probable que l'on y trouvera des richesses minérales. Les régions qui promettent le plus sont les parties méridionales et surtout orientales du khanat de Boukhara.

Il faut enfin citer, parmi les richesses minérales, le loess, qui forme le sol et le sous-sol de la plupart des oasis. Il contient peu de matières organiques, mais tous

les sels nécessaires à la végétation. A sa richesse chimique s'ajoutent d'excellentes conditions physiques. Aussi sa fertilité est-elle proverbiale. Certes, il n'est pas inépuisable, et les agriculteurs Sartes et Tadjiks le savent bien.

Le loess n'est pas seulement un sol et un engrais : il sert aussi à bâtir des maisons et à édifier des talus de clôture.

CHAPITRE III

LE CLIMAT

Différences de température dues à l'altitude et à la latitude. Tableau des températures moyennes. — Climat continental, grandes amplitudes annuelles dans les plaines et sur le Pamir. Hiver froid, été chaud au Nord. — L'été des plaines du Sud plus chaud qu'à l'équateur. Possibilité de culture de plantes annuelles subtropicales, mais non d'arbres des pays chauds. Température nocturne très basse au fond des vallées. Exemples. Faible nébulosité et abondance de soleil. Conditions favorables pour le coton et les fruits. — Prédominance des vents Nord et Est dans la plaine. Vents de montagne. — Le Ferghana. Les pluies et neiges. Faible chute en plaine. Disette de pluie en été. Le printemps beaucoup plus pluvieux que l'automne, la montagne que la plaine. Maxima quotidiens. Rareté des pluies. — La poussière. Quand tombent les plus grandes quantités de neiges dans les montagnes. Condensation de la vapeur d'eau au contact des neiges et des glaces.

Un pays aussi vaste que le Turkestan, s'étendant depuis le 35° 1/2 jusqu'au 47° 1/2 de latitude nord, composé de plaines, de montagnes et de plateaux, doit être soumis à des climats fort différents. La température surtout varie. La moyenne annuelle est au-dessus de 16° dans les plaines du Mourghab et le sud du khanat de Boukhara, et au-dessous de — 1° sur le plateau du Pamir. Elle est naturellement de beaucoup inférieure sur les hauts sommets. Si nous admettons une diminution de 0°,55 par 100 mètres, la moyenne annuelle

sera de — 12°,4 à 6.000 mètres, altitude qui est souvent dépassée dans le sud-est du pays. Même en la considérant comme un maximum, on constaterait donc une différence de température annuelle de 29° à peu près entre les plaines du sud et les montagnes. Et le froid n'est pas exclusif aux cimes ; les régions montagneuses étant très vastes, et englobant de larges vallées (Alaï) très élevées et le grand plateau du Pamir, on comprend que les basses températures s'étendent sur une aire considérable.

Même en plaine, la température annuelle baisse rapidement vers le nord ; la station météorologique la plus septentrionale, Kasalinsk, a une moyenne annuelle de 7°,1 et, à l'extrême nord de la province du Syr-Daria, 47° 1/2 latitude nord, elle doit être de 5° à peu près.

L'hygrométrie n'enregistre pas des variations aussi grandes ; tout le pays à peu près est sec, et, malgré l'absence de stations météorologiques dans les montagnes, on peut affirmer que, nulle part dans le Turkestan, les *pluies* ne sont abondantes. Les neiges sont moins rares, les grands glaciers le prouvent ; mais cela tient à la grande hauteur des montagnes.

Ce qui manque pour l'étude du climat du Turkestan, ce sont les stations de montagnes. Il en existe une sur le Pamir, une autre dans une haute vallée, à observations très courtes encore (Khorog). Les autres sont établies en plaine ou dans des vallées au-dessous de 1.100 mètres.

Les tableaux suivants donnent l'un la position géographique des stations, l'autre les températures moyennes d'une année et de six mois. Comme il s'agit de climats continentaux de l'hémisphère nord, les températures diminuent régulièrement de juillet à janvier, et augmentent de janvier à juillet.

Le caractère continental du climat apparaît dans l'amplitude annuelle, très grande par rapport à la latitude, c'est-à-dire dans la grande différence entre janvier et juillet. Dans toutes les stations dont je donne les moyennes, la différence de janvier à juillet est de plus de 30 degrés, à la seule exception de Samarcande. Ici, l'inclinaison du terrain et l'abri contre les vents froids donnent un hiver moins froid que dans les plaines voisines, et l'altitude modère les chaleurs de l'été.

Au bord des océans, à la même latitude que les plaines du Turkestan, l'amplitude annuelle descend à 15° et au-dessous : à San-Francisco (Californie), elle est de 6° seulement; l'hiver y est relativement chaud grâce aux vents de l'océan, et en été, des vents du nord-ouest produits par le courant froid voisin lui donnent la température la plus basse à cette latitude.

Dans tout le continent Eurasien, la température moyenne de l'année, et surtout celle de l'hiver, diminue de l'ouest à l'est. Le Turkestan fait exception ; les stations proches des montagnes ont une température annuelle plus élevée et surtout un hiver plus doux que les stations de la plaine, malgré leur plus grande hauteur. Ainsi Boukhara, à l'altitude de 260 mètres, a pour

POSITION GÉOGRAPHIQUE DES STATIONS

STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES	LATITUDE Nord.	LONGITUDE Est de Greenwich.	ALTITUDE en mètres au-dessus du niveau de la mer.
Kasalinsk.	45,8	62.1	71
Noukous	42.4	59,6	66
Petro-Alexandrovsk .	41.5	61.0	112
Tachkent	41.3	69,3	478
Askhabad.	37,9	58.4	226
Baïram-Ali	37,7	62,1	239
Kerki.	37,8	65,1	245
Samarcande.	39.6	66,9	727
Golodnaïa Step . . .	40.7	68,5	273
Namangan	41,0	71,6	436
Skobelef	40.4	71.7	572
Andijan	40,7	72,4	503
Och	40,3	72,5	1.006
Pamirski Post. . . .	38,2	74,0	3.693

TEMPÉRATURES MOYENNES

STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES	ANNÉE	JANVIER	AVRIL	MAI	JUILLET	SEPTEMBRE	OCTOBRE
Kasalinsk	7.1	— 11,5	9.2	15,4	25,1	16.3	6,7
Noukous.	11,4	— 5.4	13.7	21.3	26,3	18,2	9.0
Petro-Alexandrovsk .	12,5	— 4,7	14,7	22.6	28,3	19,4	10.7
Tachkent	13,4	— 2,0	14,1	20,3	27.0	19,1	11,6
Askhabad	16,0	0,1	16,8	23,0	30.3	22,7	14.8
Baïram-Ali.	15,9	0,1	16,9	23.1	30,2	21,8	14,3
Kerki.	17,0	1,5	18,1	24,8	30,2	22,7	15,8
Samarcande.	13.1	— 0,7	13.8	20,3	25,5	18,6	11,8
Golodnaïa Step. . . .	14,0	— 3,1	14,5	21,5	28,6	20,5	12,5
Namangan. . . . . / Skobelef.	13,4	— 3,1	16,1	21,1	27,2	20,0	12,6
Andijan.	12.8	— 3,0	15,0	20,5	26,0	19,5	11,6
Pamirski Post. . . .	-1,2	— 18,1	0,4	6,7	14,2	7,9	0,7

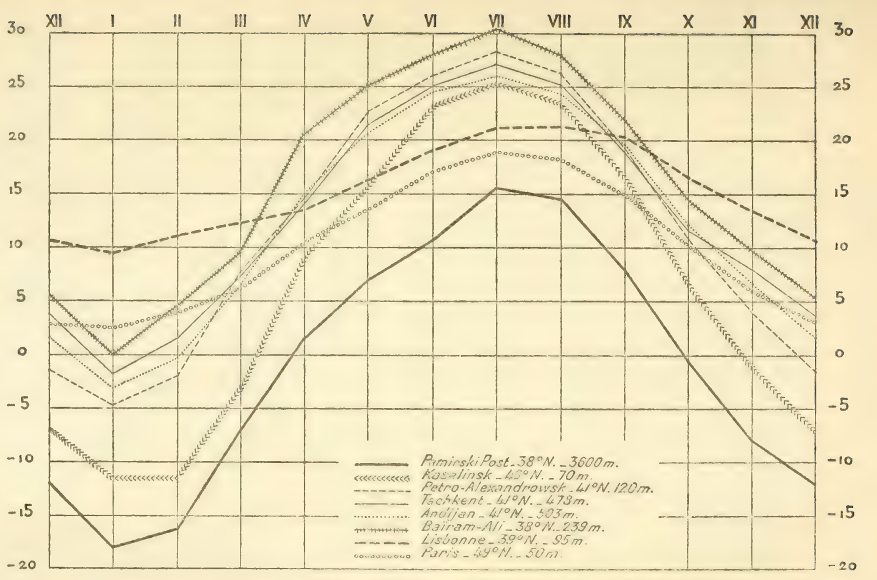


Fig. 2. — Températures moyennes mensuelles au Turketan russe, comparées à celles de Lisbonne et de Paris.

janvier une moyenne de — 2°, c'est-à-dire plus basse que celle de Samarcande.

Au point de vue de l'amplitude annuelle, le plateau du Pamir a un climat plus extrême que la plaine, à la même latitude (32° et 30°). Dans une vallée bien abritée, un peu à l'ouest du Pamir, Khorog, à une altitude de 2.105 mètres, a une moyenne annuelle de 8°,4; janvier donne — 8°,4, juillet 22°. La température diminue lentement des vallées basses jusqu'à Khorog, et rapidement de là jusqu'au Pamir. Ce dernier a un hiver très froid dû à la radiation intense et à la stagnation de l'air froid sur le plateau, tandis que l'été y est froid à cause de l'altitude.

Sans nul doute, les sommets et les pentes des montagnes seraient plus chauds en hiver et plus froids en été que les vallées à hauteur égale.

La température diminue vite vers le nord, surtout en hiver; Kasalinsk, à la latitude de Bordeaux, a une température de janvier beaucoup plus basse que celle de la côte nord de la Norvège, sous la latitude de 70° nord. En été, la diminution de la température vers le nord est beaucoup plus lente, et Kasalinsk a une température torride en juillet : elle n'est que de 1° plus basse que la moyenne de l'équateur. L'amplitude annuelle de cette station est de 36,6, la plus grande de toutes les stations du tableau.

Quant aux plaines entre 37° et 41° nord, et à une altitude inférieure à 300 mètres, leur moyenne de juillet est de 2° à 4° plus élevée que la moyenne des mois les plus chauds sous l'équateur.

Comme, de plus, ces plaines jouissent, pendant six mois, de températures moyennes au-dessus de 15°, la chaleur permet la culture de plantes annuelles subtropicales comme le coton, mais à développement rapide.

Pour les arbres, le cas diffère selon les points du pays. La température moyenne de janvier est au-dessous ou voisine de 0°, et les minima extrêmes sont inférieurs à — 20°. Dans ces conditions, il ne peut être question de cultiver les orangers, les citroniers et les oliviers; même des arbres supportant beaucoup mieux les froids, comme le platane oriental, le figuier, le grenadier, etc., ne réussissent pas dans la plaine; on ne les trouve que sur des terrains en pente et à l'abri des vents froids. Ainsi j'ai vu deux platanes énormes, renommés au loin, l'un dans le village de Firusa, à 35 kilomètres au sud d'Askhabad, et l'autre entre le col d'Ak-Rabat et la plaine de Chirabad, dans le sud du khanat de Boukhara.

Un terrain incliné est favorable aux plantes frileuses. C'est par des nuits claires et calmes que les gelées sont le plus à craindre : l'air froid s'écoule vers le fond des vallées et s'y accumule; c'est là qu'on a les températures les plus basses, parfois à 5° et plus au-dessous de celles des pentes environnantes.

Les agriculteurs et horticulteurs le savent bien, et se gardent de planter dans les vallées des arbres qui craignent les gelées. C'est ainsi que dans les monts Euganéens, collines volcaniques des environs de Padoue, à partir d'une certaine hauteur, on voit apparaître la verdure bleuâtre des oliviers; mais il n'en

est planté ni dans les vallées, ni à la base des collines.

Dans le district de Louga, gouvernement de Saint-Pétersbourg, il y a de grands vergers de pommes ; les variétés de la Russie centrale y réussissent fort bien; mais les horticulteurs les plus habiles n'ont pas réussi à cultiver des variétés plus délicates, originaires de l'Europe centrale et occidentale. Il n'y a qu'une exception : c'est un verger planté à mi-côte, exposé au sud ; une forêt de sapins le protège contre les vents froids, et, par temps calme, l'air froid s'écoule dans la vallée.

Non seulement pendant six mois de l'année la température est élevée; mais il y a peu de nuages et le soleil luit presque toute la journée.

Ainsi nous avons pour deux stations de la province Transcaspienne :

RADIATION SOLAIRE

	ASKHABAD		BAÏRAM-ALI	
	A.	B.	A.	B.
Janvier	110	41	126	46
Avril	211	61	215	62
Mai	267	68	290	71
Juin	319	84	354	87
Juillet	341	88	374	90
Août	339	92	361	94
Septembre	287	88	294	88
Octobre	226	74	238	78

A. Heures de soleil par mois.
B. 0/0 de la durée possible, c'est-à-dire du cas où les nuages n'obscurciraient jamais le soleil.

De 11 heures du matin à 1 heure de l'après-midi le pourcentage d'insolation à Baïram-Ali est de plus de 99 p. 100; c'est-à-dire que dans un mois le ciel n'est pas couvert plus de 20 minutes au milieu du jour.

La nébulosité, c'est-à-dire la partie du ciel couverte de nuages est minime dans le Turkestan. Ainsi nous avons pour l'année (0 : ciel sans nuages, 10 : ciel couvert) : Baïram-Ali 3,3, Kerki 2,9, Golodnaïa Step 3,0, Tachkent 4,1, Andijan 5,0, et, pour les mois :

NÉBULOSITÉ

	BAÏRAM-ALI	KERKI	GOLODNAÏA STEP	TACHKENT	ANDIJAN
Janvier	5,6	5,3	4,5	6,2	6,6
Février	4,6	4,5	4,2	5,5	6,0
Mars	5,3	4,6	4,4	5,9	6,6
Avril	5,3	4,0	4,0	5,3	6,1
Mai	4,2	3,3	3,1	4,4	5,6
Juin	1,9	1,3	1,6	2,6	4,5
Juillet	1,1	0,9	1,1	1,5	3,3
Août	0,5	0,4	0,7	0,9	2,4
Septembre	0,7	0,5	1,2	1,6	2,8
Octobre	2,7	2,0	2,1	3,6	4,3
Novembre	3,9	3,6	3,8	5,4	5,5
Décembre	4,5	4,3	5,0	5,9	6,4
Année	3,3	2,9	3,0	4,1	5,0

On voit combien, de juillet à septembre, la quantité de nuages est petite dans la plaine. En août moins de 1/10 du ciel est couvert de nuages. Dans le voisinage des montagnes, dans des régions éloignées du désert et abondamment irriguées, la nébulosité est un peu plus

grande. C'est surtout le cas d'Andijan. Il est probable cependant qu'il y a eu une certaine erreur d'apprécia-

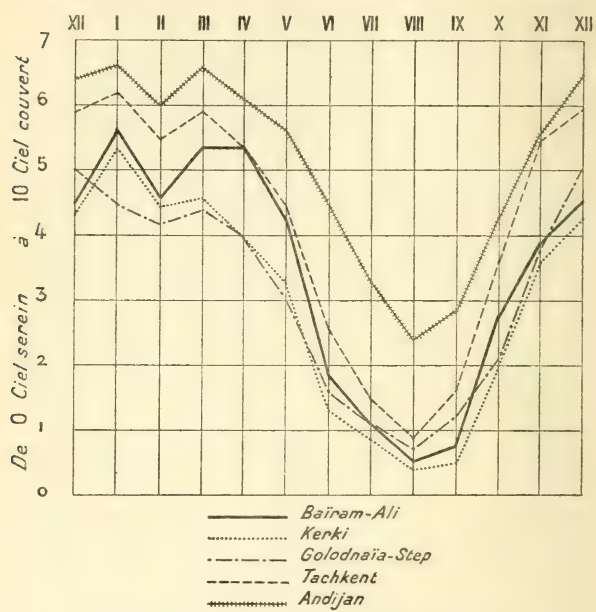


Fig. 3. — Nébulosité moyenne dans quelques stations du Turkestan russe.

tion pour cette ville. La nébulosité est toujours observée à l'œil, sans instrument.

L'abondance de lumière et de chaleur solaire est très favorable à la maturation des grains et des fruits

et à leur teneur en albumine et en sucre. Aussi les céréales sont-elles riches en gluten ; le coton, cet « enfant du soleil », réussit admirablement, s'il n'est gâté par des gelées en automne ; les fruits et les légumes doux : melons, melons d'eau, sont très riches en sucre. La betterave à sucre est cultivée avec succès. Il y a, près de Tachkent, une fabrique de sucre de betteraves qui, lorsque je visitai la région, en 1912, ne fonctionnait pas; mais ce n'est pas la pauvreté en sucre de la betterave qui en était cause.

Voici les valeurs de l'humidité relative (M : moyenne de 3 observations prises à 7 h. du matin, 1 h. et 9 h. du soir. — 1 S : observation prise à 1 h. du soir :

HUMIDITÉ

	BAÏRAM-ALI		GOLODNAÏA STEP	TACHKENT		ANDIJAN	
	M.	1 S.	M.	M.	1 S.	M.	1 S.
Avril	55	39	59	63	47	67	52
Juillet.	34	23	41	49	34	51	36
Septembre.	40	25	48	56	36	60	40

L'humidité relative est très faible à Baïram-Ali, malgré le voisinage de champs irrigués. C'est que les oasis sont bien petites ici, en comparaison du désert qui les enserre de tous côtés.

Tachkent et Andijan sont beaucoup plus humides. Les déserts sont loin, les oasis plus vastes que dans la

province Transcaspienne, et il y a de grandes plantations d'arbres, surtout le long des canaux d'irrigation. Les arbres, hauts et touffus, affaiblissent les vents et contribuent à retenir la vapeur d'eau émanée de la surface des plantes.

Dans la plaine, les vents nord et est prédominent. Ainsi, en prenant la moyenne des stations de Tachkent, Petro-Alexandrovsk et Noukous, nous avons en « pour cent » :

	CALME	NORD	NORD-EST	EST	SUD-EST	SUD	SUD-OUEST	NORD	NORD-OUEST
Hiver.	31	10	24	10	6	4	4	6	5
Printemps . . .	27	13	19	10	6	3	4	8	10
Été	36	20	17	4	2	1	2	6	12
Automne. . . .	39	13	20	8	3	2	2	5	8
Année	34	14	20	8	4	2	3	6	9

On voit qu'il y a beaucoup de calmes ; c'est la nuit et le matin qu'ils sont le plus fréquents. A Tachkent, la proportion est encore plus forte : ils atteignent une moyenne annuelle de 51 p. 100.

Dans les montagnes et les vallées, il y a *des vents locaux qui masquent la circulation générale*. Presque tous les jours de soleil, il y a des vents, ascendants pendant le jour et descendants pendant la nuit.

Dans le voisinage de la « porte » conduisant à la vallée de Ferghana, les vents présentent des caractères remar-

quables. Généralement les vents d'est, c'est-à-dire les vents venant du Ferghana dominent en hiver ; ils amènent du beau temps. Quand ils sont faibles, il fait froid, un temps clair avec vent faible étant favorable à la perte de chaleur par radiation et à la stagnation de l'air froid au fond des vallées. Quand les vents d'est sont forts, ils amènent une température relativement élevée et un air sec, comme le fait le *fœhn* dans les Alpes. Les vents d'ouest sont accompagnés de pluie ou de neige en hiver et au printemps.

De mai à septembre les vents d'ouest dominent ; ils sont chauds et secs. Forts, ils nuisent à la végétation ; on remarque des taches jaunes ou brunes sur les feuilles. Ces vents sont appelés *garmsil*. Sur l'Amou-Daria moyen, surtout entre Termez et Kélif, souffle un vent sec du sud-ouest, appelé *vent afghan*, car il souffle des montagnes de l'Afghanistan ; il offre les mêmes caractères que le fœhn.

Dans le Ferghana occidental, les vents chauds et secs de l'ouest, c'est-à-dire venant du désert, sont fréquents dans les mois chauds de l'année ; mais plus on se rapproche de la partie orientale du Ferghana, plus ces vents deviennent rares et faibles, plus il y a de calmes.

J'arrive à un phénomène d'une importance capitale dans les pays arides : aux pluies et neiges, ou à ce qu'on appelle, en météorologie, les précipitations.

Dans la plaine, loin des montagnes, à des altitudes inférieures à 300 mètres, nous avons les quantités de pluies suivantes, pour l'année, en millimètres :

A l'ouest de l'Amou-Daria :

Krasnovodsk	119	Baïram-Ali [1]	156
Ousoun-Ada	105	Hindou-Kouch [1]	133
Merv [1]	127	Sultan-Bend [1]	151

Aux bords de l'Amou et dans son voisinage :

Termez	115	Boukhara	105
Kerki	162	Petro-Alexandrovsk	97
Tchardjouï	119	Noukous	86

Syr-Daria inférieur :

Perovsk	126	Kasalinsk	120

Au sud de la plaine, à plus de 300 mètres d'altitude ou dans le voisinage des montagnes du Kopet-Dagh :

Kouchka	159	Askhabad	278

A l'est de la plaine, dans le voisinage des montagnes et à des hauteurs de 400 à 750 mètres :

Samarcande	345
Djisak	432
Tachkent	355

A plus de 800 mètres :

Aktach	863

Dans le défilé menant à la vallée de Ferghana :

Khodjent	153

1. Région du Mourghab.

Dans la vallée de Ferghana, à moins de 510 mètres :

Namangan	182
Skobelef	166
Andijan	242

Au sud de la vallée de Ferghana :

Och (à l'altitude de 1 005 mètres)	334

Bien que la quantité des pluies varie d'année en année et que, dans la plupart des stations, les observations ne s'étendent que sur quelques années, on peut estimer que, nulle part dans la plaine, loin des montagnes, la quantité annuelle ne s'élève au-dessus de 165 millimètres. Dans le voisinage des montagnes et à plus de 300 mètres d'altitude, elle est plus considérable. Les montagnes situées à l'est de la plaine exercent plus d'action que celles du sud (que l'on compare, par exemple, Tachkent et Samarcande à Kouchka).

La vallée de Ferghana se trouve dans une position particulière. Malgré la hauteur des stations, supérieure à celle de Tachkent, malgré le voisinage des montagnes, la quantité de pluies est faible dans la partie moyenne de la grande vallée (Namangan, Skobelef) ; elle est un peu plus forte à l'est, à Andijan, à cause de la proximité des montagnes. Même Och, à plus de 1.000 mètres, n'a pas plus de pluie que Samarcande et Tachkent.

Pourquoi l'influence des montagnes situées à l'est de la plaine est-elle plus grande que celle des montagnes du sud ?

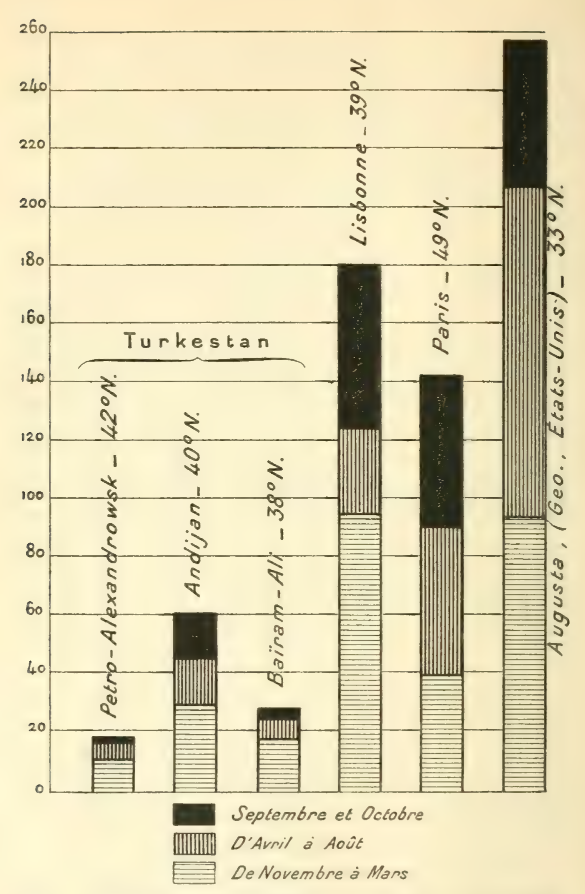


Fig. 4. — Quantité moyenne de pluie par mois dans trois stations du Turkestan et quelques stations d'Europe et d'Amérique prises comme termes de comparaison.

J'ai montré que, dans la plaine, les vents est et nord dominent. Mais ce n'est que dans la région inférieure de l'atmosphère. A 1 500 ou 2 000 mètres, il en est déjà autrement.

Ainsi, à Tachkent, les vents Est et Nord dominent encore, mais sont généralement si faibles qu'il est difficile d'y faire monter des cerfs-volants. Si l'on y réussit cependant, on les voit entrer bientôt dans une zone de vents d'ouest, souvent si forts qu'ils les arrachent et les emportent.

L'existence des vents d'ouest à une faible hauteur se prouve aussi par la direction des nuages.

Ce fait est d'une grande importance pour déterminer la source des vapeurs d'eau qui se résolvent en neige dans les montagnes, et alimentent les rivières servant à l'irrigation des oasis.

On pourrait songer à l'évaporation des cultures dans les oasis, ou dans l'Aral. Mais cette évaporation atteint son maximum dans la période la plus chaude de l'été, quand il ne tombe presque ni pluie ni neige dans les montagnes. C'est en réalité l'évaporation de la Caspienne, de la mer Noire, de la Méditerranée et même des latitudes moyennes de l'Atlantique Nord qui produit la plus grande partie des neiges des montagnes du Turkestan, neiges qui fondent en été et causent la crue des rivières [1].

1. J'ai montré qu'une grande partie de l'eau qui s'évapore de la surface de l'Atlantique Nord n'y retourne plus sous forme de rivières, car elle alimente des bassins sans issue : ceux de la Caspienne, de l'Aral, du

L'évaporation de l'Aral et des oasis contribue aux pluies et neiges du printemps, saison où les feuilles sont tendres, et évaporent plus d'eau que les feuilles plus sèches de l'été.

L'eau évaporée de la surface des mers des latitudes moyennes et de la Caspienne ne leur retourne pas après avoir engendré les neiges et les glaciers des montagnes du Turkestan. Car les rivières du Turkestan se jettent dans l'Aral et une grande partie de leurs eaux, avant d'atteindre ce lac, est évaporée par la surface des cultures dans les oasis.

Une partie considérable des eaux évaporées par l'Aral et les oasis du Turkestan se déverse en pluies et en neiges sur les versants nord et nord-ouest du Tian-Chan, où les précipitations sont fréquentes et abondantes, même au cœur de l'été. Plus la latitude où l'eau s'évapore est élevée, plus il y a de chances pour que la vapeur d'eau atteigne le versant nord du Tian-Chan.

Si les vents, dans les hauteurs moyennes de l'air, sont ouest sud-ouest, au lieu de souffler de l'ouest, la vapeur d'eau atteindra même l'Altaï, où les pluies et neiges sont particulièrement abondantes en été.

Le tableau suivant montre la distribution des pluies par mois et par saisons. Je donne les chiffres mensuels pour les stations où les observations ont été assez longues ; pour les autres stations les moyennes saisonnales seulement.

Sahara, de l'Iran. Telle est la cause de la salinité de l'Atlantique nord, supérieure à celle des autres océans. Cf. Prof. A. Woeikof : Der Salzgehalt der Meere und seine Ursachen (*Peterm. Mit.*, 58e Jahrgang, 1912, pp. 5-8, 75-76).

MILLIMÈTRES PAR SAISONS ET PAR AN

STATIONS	ANNÉE	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
Krasnovodsk	119	34	54	16	15
Askhabad	218	62	105	17	34
Kouchka	259	130	111	0	18
Baïram-Ali	128	49	64	1	16
Kerki	162	67	70	2	24
Tchardjouï	119	37	66	8	8
Boukhara	105	47	41	1	16
Petro-Alexandrovsk	97	34	45	8	10
Noukous	86	18	48	10	10
Kasalinsk	120	26	41	25	28
Perovsk[1]	126	31	48	18	29
Tachkent	355	116	153	16	70
Golodnaïa Step	278	99	97	15	67
Samarcande	345	92	176	15	62
Djisak	432	148	173	13	100
Khodjent	153	37	69	16	31
Namangan / Skobelef	174	55	73	13	32
Andijan	242	77	94	25	57
Och	334	95	145	48	46
Pamirski Post	61	8	12	27	14

[1] Entre Kasalinsk et Tachkent.

STATIONS	MILLIMÈTRES PAR MOIS											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Krasnovodsk	11	11	24	19	11	11	5	0	3	4	8	12
Askhabad	24	18	39	32	34	7	7	3	2	11	21	20
Baïram-Ali	23	14	31	21	12	1	0	0	1	4	11	12
Kerki	39	19	27	32	10	3	0	0	0	4	13	16
Petro-Alexandrovsk	10	12	27	11	7	6	1	1	1	2	7	12
Tachkent	45	31	67	61	25	12	3	1	5	28	37	40
Samarcande	33	26	63	76	37	7	6	2	0	30	32	33
Golodnaïa Step	51	22	33	33	31	8	7	0	8	16	43	26
Namangan et Skobelef	24	12	28	22	23	4	5	4	1	18	13	19
Andijan	44	16	35	30	29	12	9	4	5	26	26	17

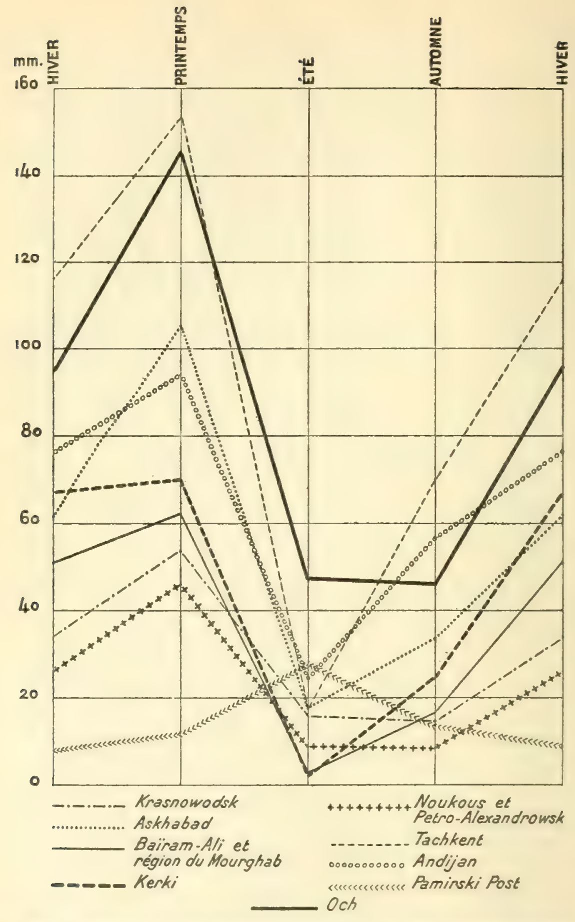


Fig. 5. — Précipitations en millimètres par saison dans quelques stations du Turkestan russe.

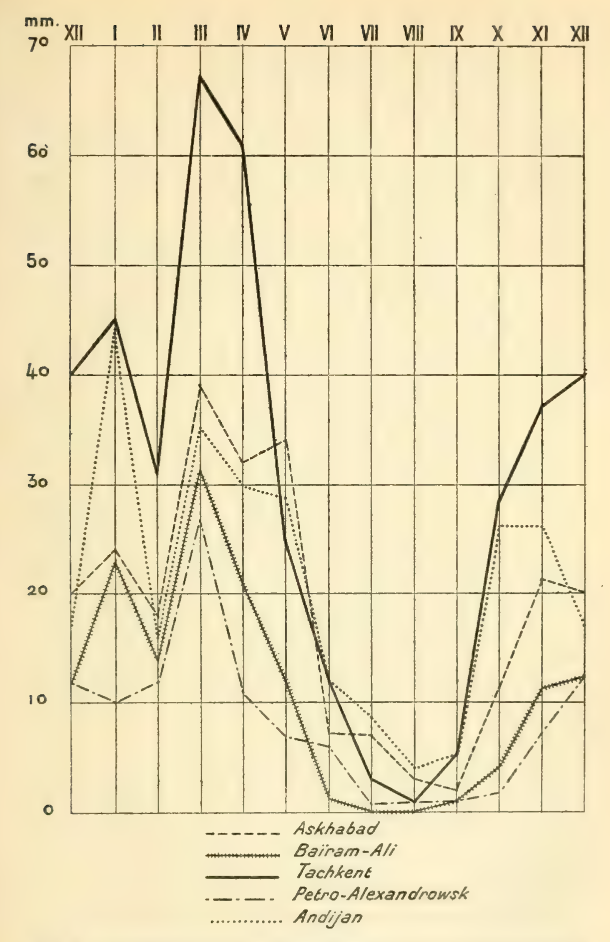


Fig. 6. — Précipitations en millimètres par mois dans quelques stations du Turkestan russe.

L'été est presque sans pluie. Tel est surtout le caractère de la partie sud de la plaine. Le printemps est presque partout la saison la plus riche en pluies, mais cette richesse n'est que très relative. Le mois pluvieux entre tous, c'est parfois mars et le plus souvent avril, jamais un autre mois, au moins dans les stations où les observations ont duré huit ans ou plus. Partout le printemps a beaucoup plus de pluies que l'automne. Septembre en a moins que juin. Cette proportion est favorable à l'économie rurale. Les pluies du printemps sont excellentes pour les céréales, et la sécheresse de septembre ne l'est pas moins pour la récolte du coton et des fruits.

Toutefois, dans la plaine, les pluies sont si peu abondantes, même au printemps, que la culture des céréales est impossible sans irrigation. Un peu plus haut, dans le voisinage des montagnes, les pluies du printemps sont beaucoup plus considérables (Tachkent, Samarcande, Djisak), et, si elles étaient régulières, la culture du froment et de l'orge sans irrigation serait fructueuse. Mais ce n'est pas le cas : la quantité des pluies varie beaucoup d'année en année.

Au Ferghana, dans la grande vallée, même à une hauteur de 500 mètres, il y a trop peu de pluies au printemps pour la culture sans irrigation; de même à Och (1005 mètres), où la quantité de pluies ne dépasse pas celle de Tachkent et de Samarcande.

Je donne encore quelques chiffres indiquant, d'après les observations de dix ans, la quantité maxima en

un jour, et les mois pendant lesquels on a observé ces maxima.

	MAXIMUM	
	Millimètres.	Mois.
Askhabad	26	Mai, Juillet
Baïram-Ali	44	Mars
Kerki	25	Novembre
Golodnaïa Step	101	Novembre
Tachkent	30	Octobre
Andijan	61	Octobre

Les quantités maxima, ainsi que les mois pendant lesquels on les a observées diffèrent beaucoup, et il n'y a pas de règle générale. Cependant, sauf à Askhabad, ce sont les mois d'octobre à mars qui ont donné les plus grandes quantités en un jour.

C'est une erreur assez répandue de croire que, dans les climats arides, les pluies tombent ordinairement sous forme d'averses, surtout en été. C'est quelquefois le cas, mais le fait est loin d'être général. L'été ne reçoit souvent que quelques gouttes de pluie.

Bien souvent la pluie doit être plus abondante à la hauteur des nuages que près du sol : les couches inférieures de l'air sont si sèches que, en les traversant, beaucoup d'eau de pluie s'évapore. On aperçoit quelquefois au zénith un nuage qui se résout en pluie, mais s'évapore avant d'atteindre le sol.

Un fait remarquable au Turkestan, c'est la rareté des cumulus en été. On n'y voit presque jamais ce spectacle si commun en Europe : la formation de ces nuages vers 10 heures du matin, leur multiplication jusqu'à 3

ou 4 heures de l'après-midi, puis leur diminution vers le soir. Les cumulus sont des nuages du courant ascendant. Ce courant existe certainement en été au Turkestan, mais l'air est si sec qu'il n'arrive pas à saturation. Les nuages sont le plus souvent des stratus, qui se forment par des nuits calmes au-dessus d'endroits plus refroidis ou plus humides que les autres.

La poussière, pendant les mois de mai à octobre et surtout en été, est un phénomène des plus importants au Turkestan, et l'un des plus désagréables. Elle empêche de voir les montagnes, quelquefois pendant des semaines entières, et cela à une distance souvent inférieure à 10 kilomètres. Elle s'explique par la sécheresse extrême du sol, l'absence de végétation et la présence de particules très ténues (loess).

Il n'y a pas une seule station météorologique dans les montagnes, et nous en sommes réduits aux conjectures sur ce qui se passe dans ces régions. C'est là cependant que se forment les neiges qui, par leur fonte, fournissent d'eau les rivières et donnent la possibilité d'irriguer les champs et les jardins. On peut se demander à quelle époque tombent les plus grandes quantités de neige dans les montagnes. Je crois que ce n'est ni en été, ni en hiver. Pour l'été, surtout pour les mois de juillet et d'août, nous avons les relations de nombreux voyageurs : tous sont d'accord que pendant ces mois, dans les montagnes du Turkestan proprement dit, il pleut et il neige rarement. En hiver, il doit tomber peu de neige

dans les parties hautes des montagnes, la température étant trop basse.

Restent les saisons intermédiaires. Le printemps doit donner plus de neige que l'automne, car les tourbillons (cyclones) sont plus fréquents.

De plus, je suis convaincu qu'une grande quantité des névés et des glaciers du Turkestan doivent leur origine non à la chute des neiges, mais à la condensation de la vapeur d'eau à la surface des neiges et des glaciers.

Dufour et Forel ont fait des observations près du glacier du Rhône pendant l'été ; ils suspendaient des cubes de glace et les pesaient de temps en temps. Ils ont obtenu le résultat suivant :

Accroissement par heure quand le point de rosée était de :

1 degré :	$0^{mm},05$;
2 degrés :	$0^{mm},10$;
3 degrés :	$0^{mm},15$;

Ce qui correspondrait à des pluies de 1,2, 2,4 et 3,6 millimètres en vingt-quatre heures. En admettant un accroissement moyen de 0,1 millimètre par heure pendant deux mois et de 0,05 millimètre pendant deux autres mois, on obtiendrait par an une couche d'eau de 216 millimètres. C'est-à-dire près des 2/5 de ce qui tombe par an à Paris.

Le climat du Turkestan est beaucoup plus continental que celui de la Suisse : la différence entre la température de l'hiver et celle de l'été y est beaucoup plus grande,

et, au niveau des glaciers, il doit faire plus chaud qu'en Suisse. A ces hauteurs, les vents d'ouest prédominent, apportant un air relativement humide de la Caspienne, de la mer Noire, de la Méditerranée et même des latitudes moyennes de l'Atlantique nord. Ce courant d'air, humide par lui-même, acquiert encore de la vapeur d'eau par la diffusion et l'apport direct de celle qui se dégage de la surface des cultures et des eaux des oasis. Les vents ascendants des heures chaudes du jour portent ces vapeurs dans les montagnes.

Il est donc probable que les glaciers du Turkestan s'accroissent beaucoup par la condensation de l'eau à la surface de la glace, pendant les mois d'été.

CHAPITRE IV

LES SABLES

L'envahissement des oasis par les sables. — Ses causes. — L'œuvre de M. Paletzky. — La défense des voies ferrées contre les sables. — Les phases de la végétation. — Le Saksaoul. — L'étude scientifique des sables.

J'ai montré, dans le chapitre premier, que les sables occupent une immense étendue des plaines du Turkestan. Il y a des déserts de roches, de cailloux, de sel, mais les déserts de sables sont beaucoup plus vastes.

Ces sables peuvent être un danger pour les voies ferrées, les cultures et d'autres ouvrages de l'homme, là où la végétation fait défaut, ce qui est le cas actuellement dans plusieurs régions du Turkestan.

Quand on recherche les causes de l'envahissement des oasis par les sables, on les trouve dans l'avidité et l'incurie de l'homme. Il abat les arbres et arbustes qui croissent sur les sables, quelquefois il les arrache avec leurs racines ; il y fait pâturer les brebis et les chèvres, dont la dent est très dangereuse pour la végétation des sables. Tout cela aboutit à la formation de barkhanes

ou dunes continentales, dont les sables mouvants sont funestes aux travaux de l'homme.

Que faire alors? Il faut avant tout laisser agir la nature, l'étudier et l'aider. Ce fut la méthode employée récemment, dans les conditions les plus difficiles, pour le chemin de fer Transcaspien.

Quand, la province Transcaspienne conquise, l'idée vint d'y construire un chemin de fer, bien des gens qui connaissaient le pays la traitèrent de folie.

Est-il possible, disaient-ils, de maintenir un chemin de fer dans une sablière pareille?

Le premier conquérant du Turkestan, le général Tcherniaïef, publiait toute une série d'articles dans le *Novoié Vrémia* pour prouver l'impossibilité de ce projet.

Le général Annenkof lui-même, qui fut chargé de la construction du chemin de fer, un homme qui certes ne manquait pas de courage, n'assuma ce travail que par devoir militaire, pour obéir à l'Empereur. Mais lui-même avait des doutes sur l'issue de l'entreprise.

On sait qu'il a réussi là où un ingénieur des ponts et chaussées aurait abandonné la besogne.

Le chemin de fer fonctionna, mais, pendant bien des années, les sables mouvants (barkhanes) créèrent de grandes difficultés.

Encore en 1896, sur les 21 kilomètres qui séparent les stations de Farab et de Khodja-Davlet, chaque train avait un wagon avec des ouvriers armés de pelles; quand les sables avaient couvert les rails, le train s'ar-

rêtait et on déblayait. Pour ce parcours seulement, la dépense était de 39.000 roubles (103.000 francs).

L'administration du chemin de fer s'avisa enfin d'un autre remède : elle chargea un forestier d'un grand talent, un homme sachant observer la nature, W. A. Paletzky, de lutter contre les sables sur toute la ligne du chemin de fer, en lui laissant le choix des moyens.

J'ai visité les sables le long de la voie ferrée en compagnie de cet homme remarquable. Le résultat de dix-sept années de travaux est celui-ci : les sables ne menacent plus le chemin de fer, et la dépense pour toute l'organisation est de 31.000 roubles par an (82.000 francs), c'est-à-dire 20.000 francs de moins que ne coûtait le déblayement des 21 kilomètres entre Farab et Khodja-Davlet. Dans cette somme rentrent l'achat de deux pépinières et les frais d'entretien du musée de Farab, dont je parlerai plus loin.

M. Paletzky, qui avait lutté contre les sables dans le gouvernement d'Astrakhan, savait par expérience que le meilleur auxiliaire, dans cette lutte, c'est la végétation ; il savait aussi que cette végétation n'a pas d'ennemi plus dangereux que l'homme.

Il essaya plusieurs plantes qui avaient réussi sous d'autres climats, et se convainquit qu'elles ne pouvaient supporter la chaleur et la sécheresse du pays ; il fallait donc se borner à celles qui y croissaient déjà, et commencer par les défendre contre les déprédations de l'homme et de son menu bétail.

Une circonstance le servit particulièrement, dans la

région où le chemin de fer traverse les sables de Kara-Koum sur la rive gauche, et de Kysil-Koum et Soundoukli sur la rive droite de l'Amou-Daria. La voie ferrée passe par les États de l'Émir de Boukhara. Celui-ci ne lésina pas sur le terrain à concéder au chemin de fer : il donna une largeur de 5 verstes ($5^{km},33$), sur laquelle on put, sans recourir à l'administration, interdire la coupe de la végétation et le pâturage.

M. Paletzky étudia la végétation naturelle, et son évolution aux lieux où l'homme ne la détruit pas.

Ses observations lui suggérèrent sa méthode d'action : En général, il laisse faire la nature, mais l'aide un peu, par des semis ou plantations convenant à la phase d'évolution dans laquelle se trouvent les sables [1].

Tant qu'ils ne sont pas encore fixés par la végétation et peuvent être dangereux pour le chemin de fer, il protège la voie par un moyen fort simple : il lie des gerbes de $0^{m},4$ de hauteur à peu près, composées d'herbes dures ou de joncs, et les dresse contre les sables ; cela suffit pour quelque temps.

On sait que les neiges interrompent souvent le trafic dans les pays à hiver froid, comme la Russie, le Canada, les États-Unis ; ce qui a obligé les ingénieurs à élaborer des moyens de défense.

Comparant les sables mouvants aux neiges, on a voulu profiter de l'expérience fournie par les travaux de protection contre les neiges. Mais les conditions ne sont

1. La planche II montre en *a* un barkhane sans aucune végétation. et en *b* des sables avec des plantations d'un an.



Cliché W. A. Paletzky.

A. — DUNES (BARKHANES), PRÈS DE LA STATION DE REPETEK

(Chemin de fer Transcaspien



Cliché W. A. Paletzky.

B. — DUNES (BARKHANES), PRÈS DE LA STATION BARKHANY

(Chemin de fer Transcaspien.) Plantations de 1 an.

pas les mêmes. Le sable est bien, comme la neige, un corps meuble, transporté par le vent, mais il a une densité 25 fois plus grande que celle de la neige. Il s'ensuit que, seuls, des vents très forts peuvent soulever et transporter le sable dans les airs, tandis qu'un vent modéré soulève la neige.

Le sable se meut principalement à ras du sol ; des plantes assez basses peuvent donc arrêter son mouvement. Il en est autrement des neiges, qui passent souvent par dessus des plantations d'arbres et d'arbustes et viennent tomber sur les voies.

L'évolution de la végétation des sables, constatée par W. A. Paletzky, pour la région où il travaille, est la suivante :

1° Une plante dure, le Sélin (*Aristida pennata*). Elle a un tube cimenté par du calcaire, qui la protège contre les rayons du soleil. Puis l'Acacia des sables (*Ammodendron Conollyi*). Ce sont les premières plantes qui apparaissent sur des sables très mouvants. (Voy. la pl. III *a*).

2° Beaucoup de Sélins et d'Acacias des sables et quelques buissons de *Calligonum* de différentes espèces. Les sables sont un peu moins mouvants.

3° Le Sélin devient plus rare, il cède la place au Kandym (*Calligonum*). La couronne de cette plante empêche l'eau de pluie d'arriver au Sélin (voy. pl. III *b*). L'acacia des sables croît plus lentement. Quelques *Tcherkez* isolés (*Salsola Richteri*, pl. IV *a*) apparaissent.

4° Le sable est beaucoup moins mouvant. Le Tcherkez,

plus élevé que le Kandym, absorbe l'eau de pluie ; le Kandym comme le Sélin deviennent plus rares. Des *Saksaoul* (*Haloxylon ammodendron*)[1] isolés apparaissent (pl. IV *a* et V *b*).

5° Il y a tant de végétation que le mouvement des sables diminue beaucoup. On voit des dépôts d'argile et de loess se former près des racines des arbustes : ils se composent de particules menues apportées par le vent, et se déposant là où il est plus faible. Le Saksaoul se propage, ses graines croissent dans toutes les petites cavités. Le Tcherkez et le Kandym disparaissent, ayant besoin d'un sol plus meuble et de plus d'humidité. Celle-ci ne leur parvient pas, car l'eau de pluie est absorbée par les Saksaoul, plus élevés.

6° Le Saksaoul domine, il y a même des espaces où l'on ne voit pas d'autre arbre ; les sables se sont tassés, les monticules disparaissent, il n'y a plus de sables mouvants, car ils sont couverts par les racines des *Carex physoides* et d'autres plantes herbacées. Grâce à la densité de cette végétation, les graines du Saksaoul ne tombent pas ou presque pas à terre, on ne trouve pas de petits arbres.

7° Le Saksaoul devient rare ; beaucoup d'arbres et de branches sèchent. Au printemps, c'est un tapis de fleurs multicolores, surtout de plantes bulbeuses.

8° Le Saksaoul a presque disparu ; on aperçoit une

1. Les botanistes russes se plaisent, depuis quelques années, à donner de nouveaux noms à des plantes depuis longtemps connues, ce qui cause une grande confusion. Je m'en tiens, pour ma part, aux noms anciens.

steppe unie ou à peine ondulée ; les plantes herbacées dominent.

Toute cette évolution dure de quatre-vingt à cent cinquante ans, et les premières phases à peu près quarante ans. Si l'homme aide la végétation par des semis ou plantations appropriés, cette période peut se réduire à une quinzaine ou une vingtaine d'années.

Si, au contraire, on coupe les arbres ou arbustes et si on laisse pâturer les chèvres ou brebis, la végétation rétrograde vers une phase antérieure.

Paletzky préfère les semis aux plantations, par raison d'économie. Les semis coûtent 5 francs par hectare, les plantations environ 100 francs.

Les travaux sont concentrés surtout sur le parcours naguère le plus dangereux, entre Farab et Khodja-Davlet. J'ai visité cette région en compagnie de M. Paletzky. (Voy. pl. III *a*.)

Les semis ont été faits sur une largeur de 500 mètres et les arbres se sont propagés naturellement sur une largeur de 7 kilomètres et demi.

A 4 kilomètres de Farab, nous fîmes une grande tournée d'exploration au sud du chemin de fer. Il y a là une haute colline de grès, qui se désagrège à l'air et donne des sables. C'est pourquoi cette région est particulièrement dangereuse.

On dit souvent que, dans le Turkestan, le Saksaoul ne se propage plus, qu'il n'y croît que de vieux arbres : M. Paletzky me fit voir des centaines de petits Saksaoul.

Cette chaîne de collines de grès se prolonge jusqu'à Karakoul ; d'après les études du géologue Obroutchef, elles contiennent une certaine quantité d'argile et de calcaire.

Je visitai aussi le musée de Farab. Il possède des collections de plantes, de minéraux, des échantillons de sables, etc., et aussi des Saksaoul et autres arbres vivants.

Jusqu'aux travaux de M. Paletzky, on croyait que le Saksaoul croissait avec une lenteur extrême, et arrivait à maturité en quelques centaines d'années. C'est qu'on a pris ses anneaux, très ténus, pour des anneaux annuels. Paletzky a prouvé qu'il y a erreur. Des Saksaoul semés atteignent une largeur de 11 centimètres en treize ans ; croissance lente, mais moins qu'on ne le pensait.

Le Saksaoul donne un bois de chauffage d'une qualité exceptionnelle, et, quand il croît sur des sables, facile à arracher tout entier, avec ses racines.

Un des effets de la conquête russe fut une coupe déréglée des Saksaoul ; les villes s'agrandissant, il fallut plus de bois de chauffage, la population russe étant habituée, d'ailleurs, à des chambres plus chaudes que les indigènes. Bientôt les forestiers, puis l'administration se préoccupèrent de défendre cet arbre précieux. Jusque-là on avait laissé faire, on tomba dans l'excès contraire. Sous l'administration du gouverneur général Grodekof, il fut défendu non seulement d'abattre les Saksaoul, mais même de ramasser le bois mort. L'État



Cliché W. A. Paletzky.

A. — PLANTATIONS SUR LES BARKHANES
ENTRE LES STATIONS DE FARAB ET DE KHODJA-DAVLET
(Chemin de fer Transcaspien.)



Cliché W. A. Paletzky.

B. — ACACIA DES SABLES (*Ammodendron Conollyi*)
(Chemin de fer Transcaspien.)



Cliché W. A. Paletzky.

A. — SAKSAOUL (*Haloxylon ammodendron*), PRÈS DE REPETEK

(Chemin de fer Transcaspien.)



Cliché W. A. Paletzky.

B. — TCHERKEZ (*Salsola Richteri*), PRÈS DE FARAB

(Chemin de fer Transcaspien.)



Cliché W. A. Paletzky.

A. — KANDYM (*Calligonum caput mortuum*), PRÈS DE REPETEK

(Chemin de fer Transcaspien.)



Cliché W. A. Paletzky.

B. — SAKSAOUL (*Haloxylon ammodendron*), PRÈS DE REPETEK

(Chemin de fer Transcaspien.)

se priva ainsi de revenus, sans parvenir, pour cela, à empêcher les déprédations.

Maintenant, grâce aux travaux de Paletzky, on ramasse le bois mort, et on coupe les arbres à l'âge de cinquante ans environ, quand ils repoussent du pied.

Les plus grandes quantités de Saksaoul se trouvent dans le district de Perovsk, province du Syr-Daria; pendant l'hiver 1911-12, on en a vendu pour 430 000 roubles (1 600 000 francs) dans les forêts de ce district.

Il y en a beaucoup dans le Kara-Koum, et cela est aisé à expliquer : jusqu'à la conquête russe, les nomades mêmes ne se hasardaient pas souvent dans ces parages, infestés par des brigands turcomans, de sorte que les arbres purent croître et atteindre un grand âge.

Quand on sème ou plante des arbres dans les sables, il faut songer non pas d'abord à recueillir les bénéfices de la vente du bois, mais surtout à défendre les ouvrages de l'homme : champs, jardins, habitations, chemins de fer. A cet effet, il vaut mieux, quand les sables sont encore peu fixés, ne pas s'arrêter à la phase de croissance du Saksaoul, mais laisser l'évolution continuer, jusqu'à la steppe herbeuse.

M. Paletzky a un aide excellent en la personne de M. A. W. Androssow, fixé à Farab, chargé du musée, et de plus, voyageant tous les ans dans différentes parties du pays pour établir des collections de plantes et de semences. Il a étudié dans une école forestière peu importante, mais a acquis depuis de bonnes connaissances en botanique et découvert beaucoup de plantes

nouvelles. Quelques jours avant ma visite, Paletzky et Androssow eurent une grande joie. L'inspecteur général des chemins de fer, l'ingénieur Gortchakof visita le musée de Farab, et en fut si content qu'il ordonna de l'agrandir en lui adjoignant trois chambres occupées par une forge : « On peut avoir des forges partout, dit-il, mais il n'y a qu'un musée pareil, et il est très à l'étroit ».

Le succès de M. Paletzky, qui a réussi à fixer les sables, à les rendre parfaitement inoffensifs pour le chemin de fer, et cela dans une des régions les plus chaudes et les plus sèches du Turkestan, où il ne tombe pas 165 millimètres de pluie par an, montre ce que l'on peut faire et obtenir. C'est l'homme et son bétail qui sont les ennemis les plus acharnés de la végétation des sables, et c'est la végétation seule qui permet de les fixer.

On a vu, par ce qui précède, que non seulement le succès a été complet, mais que les dépenses sont faibles, comparées à l'importance des résultats, surtout si on a la patience d'attendre. Ce qui est avant tout nécessaire, c'est une étude approfondie de la nature.

L'année dernière, on a fait un pas de plus dans cette voie.

La Société Géographique de Russie, sur l'initiative de MM. J. de Schokalsky et Doubiansky, a fondé une station pour l'étude scientifique des sables ; elle se trouve à la station Repetek du chemin de fer Transcaspien, à 60 kilomètres à l'ouest de Tchardjouï. Elle a été ouverte en juin 1912. Quelques jours après je la visitai en compa-

gnie de M. Doubiansky. Un botaniste très au courant de la flore du Turkestan, M. Smirnow, y resta pendant deux mois et demi à étudier la flore et la faune et à faire des observations météorologiques très complètes. Elles ont été continuées depuis par un autre observateur. Les premiers jours ont fourni un fait intéressant. On avait posé des thermomètres à la surface du sol, au sommet et au pied d'un barkhane. Le jour de notre arrivée, le premier donna pour température minima 20°, le second 12°. C'est que l'air froid, par les nuits calmes et claires, descend dans les vallées et les creux, remplacé par un air moins froid qui n'a pas touché la surface du sol. Les collines sont donc moins refroidies la nuit et de grand matin que les vallées.

Il faut faire peu à peu, pour les autres déserts de sable du Turkestan, ce que M. Paletzky a fait entre Farab et Khodja-Davlet et en d'autres parties du chemin de fer Transcaspien. Et on obtiendra soit d'excellent bois de chauffage de Saksaoul, si l'on s'arrête à cette phase de l'évolution des plantes des sables, soit des pâturages, si on laisse l'évolution s'achever.

Il y a plus : à mesure que les sables seront fixés, couverts d'une végétation, si rare soit-elle, le danger des tempêtes de sable (*garmsil*) pour les oasis diminuera.

Ce n'est pas l'air chaud et sec qui est dangereux, ce sont les grains de sable, échauffés par le soleil. Plus la limite du désert sera loin des cultures, moins celles-ci seront en danger. Des observations nombreuses ont

montré l'influence de la végétation sur la force du vent. La végétation des déserts, même la moins exposée aux déprédations de l'homme et à la dent des bestiaux, ne peut jamais être épaisse. Elle protège donc moins contre la force du vent qu'une végétation en sol humide. Elle protège cependant en empêchant le vent d'enlever le sable et de le porter au loin. Quant au sable enlevé aux surfaces nues, il ne peut longtemps séjourner dans l'air au-dessus de la végétation qui retarde les courants, et tombe peu à peu à terre.

Je n'espère pas de ces mesures un effet rapide ; il faut bien des années pour fixer les sables et pour reculer la limite du désert. Mais il s'agit de commencer; le succès, si lent qu'il doive être, est assuré.

CHAPITRE V

LA VÉGÉTATION ET LES FORÊTS

Traits généraux de la végétation des pays arides. Étude de la flore du pays. Prédominance de la flore des déserts. — Zone de lœss. Les montagnes. Peu d'espèces d'arbres. Végétation des oasis. — Revenus insignifiants des forêts. Les forêts de déserts. Les forêts de montagnes. Cueillette des noix. Les forêts plantées d'Aman-Koutan et d'Aktach. — Observations pluviométriques. Protection contre les torrents. Arbres fruitiers sauvages.

L'étendue du pays et les différences d'altitudes donnent des conditions très variées pour la végétation. Cette variété est due surtout aux montagnes. Sauf quelques exceptions, l'aridité est la condition qui prévaut ; il n'y a que très peu de régions possèdant une végétation luxuriante, des forêts à arbres touffus et serrés. Les parties du pays qui ont des précipitations abondantes les reçoivent sous la forme de neige ; elles sont si élevées que nulle végétation n'y croît, sauf peut-être quelques lichens.

On peut admettre en thèse générale que, plus le climat est sec, ou mieux, plus le sol est sec, moins la végétation est dense, plus les racines des plantes sont traçantes. C'est ce qu'on observe dans les forêts du Turkestan, et aussi dans les champs qui ne sont pas irri-

gués. Ces derniers sont clairsemés. Quand il y a assez de pluie, les céréales tallent du pied, de même que les arbres. Cette disposition des racines leur permet de pomper une grande quantité de l'eau atmosphérique.

De même, dans le Kopet-Dagh, les plantes peuvent absorber beaucoup d'humidité, grâce à la nature du terrain : sables, marnes ou schistes argileux en décomposition.

On pourrait profiter de ces conditions de la végétation des pays arides pour planter des vergers qui ne seraient pas irrigués artificiellement. On pourrait même pratiquer la greffe sur des arbres sauvages, car le Turkestan abonde en forêts ou plutôt en bouquets d'arbres fruitiers. Le Gouvernement, en les affermant pour de longues périodes, intéresserait les fermiers à la culture des fruits. Actuellement c'est le pâturage qui est l'ennemi de ces arbres fruitiers, d'ailleurs très espacés.

Les sables sont plus favorables aux arbres que le loess et l'argile, les racines s'y étalant très facilement. Les neuf dixièmes des forêts du Turkestan croissent sur des sables. Plusieurs essais ont été tentés pour les arbres fruitiers, notamment dans les environs de Krasnovodsk ainsi que dans la presqu'île d'Apchéron près de Bakou. L'installation de stations d'expérimentation au milieu des sables pourrait être utile.

La flore du Turkestan a été étudiée depuis assez longtemps, mais surtout depuis une quarantaine d'années, par des hommes tels que P. P. Semenow-Thianchansky, Borstchew, Severtsof, Fedchenko, Krasnow,

Lipsky, Korsjinsky, Litwinof, Capus, Paulsen, Sapojnikof. Elle appartient à la catégorie des flores subtropicales, mais l'aridité du climat en exclut quantité de plantes de pays humides.

On peut partager le Turkestan en deux régions florales, celle des déserts et steppes, et celle des montagnes. Celle-ci comprend la zone de la base des montagnes, où la végétation diffère peu de celle des steppes ; et, plus haut, la zone des forêts ou plutôt des bouquets d'arbres, assez isolés ; enfin, par delà la limite de croissance des arbres, une zone alpine, qui comprend non seulement les hautes montagnes, mais aussi les hauts plateaux, comme le Pamir.

On a trouvé en tout près de 350 espèces de plantes dont un dixième d'arbres et arbustes ; ce n'est pas beaucoup pour un pays si vaste et de topographie si mouvementée. Le Caucase, bien plus petit cependant, en contient beaucoup plus que le Turkestan. Les arbres à larges feuilles sont assez rares ; le climat en est cause. L'arbre à feuilles étroites domine ; on en voit qui n'ont pas de feuilles du tout, ce sont les jeunes branches qui font office de feuilles. Il n'y a ni pins, ni mélèzes, ni chênes, ni tilleuls, ni hêtres, ni arbres et arbustes à larges feuilles toujours vertes ; le noyer, les pistachiers et les abricotiers sauvages sont répandus sur de grands espaces.

Au premier printemps, après les pluies ou la fonte des neiges, la végétation est assez luxuriante, mais cette verdure et ces fleurs ne durent guère ; seules, peuvent

prospérer les plantes qui supportent la chaleur et la sécheresse.

Les déserts argileux occupent une grande partie du plateau d'Oust-Ourt, de grandes étendues le long du Syr-Daria, la Steppe de la faim (Golodnaïa Step) et la steppe de Kysil-Koum. Dans ces déserts croissent surtout des absinthes (*Artemisia*) ; la couleur verte prévaut au printemps, mais, quand arrivent les chaleurs, d'autres couleurs prennent le dessus ; vers l'automne le rose, le rouge sang et le violet dominent.

La flore la plus caractéristique, dans le Turkestan, est celle des sables. Elle présente des formes extrêmement originales, et ne ressemble à nulle autre. En voyageant sur le chemin de fer Transcaspien, on la voit des fenêtres du wagon, notamment dans la partie orientale de la province Transcaspienne. Elle est à son apogée en avril et en mai ; plus tard elle disparaît presque, du moins la flore herbacée.

J'ai parlé déjà de cette flore dans le chapitre IV, et donné des photographies qui en montrent les principaux aspects.

Il faut signaler surtout le Saksaoul, l'arbre le plus important des sables, qui donne un bois de chauffage d'une qualité exceptionnelle. Il est très lourd, extrêmement dur, difficile à scier, mais se casse facilement. On a dressé récemment le relevé des quantités de bois que contiennent les forêts de Saksaoul ; la moyenne est de 112 mètres cubes par hectare, dont les 2/3 de bois mort.



Cliché W. N. Taganzef

A. — CLAIRIÈRE PRÈS D'ARSLANBOB
DISTRICT D'ANDIJAN (FERGHANA)



B. — FORÊT DE NOYERS, DISTRICT D'ANDIJAN (FERGHANA)

Les déserts et steppes de loess occupent une zone assez étendue à la base des montagnes du Turkestan. Cette zone est plus humide; sa végétation, plus riche, ressemble davantage à celle des pays européens. Elle rappelle même un peu celle des steppes à terre noire (*Tchernoziom*) du sud de la Russie d'Europe. Il y a entre autres une *Stipa* et une orge sauvage (*Hordeum spontaneum*) qui fournit une nourriture excellente pour le bétail ; elle atteint une hauteur de 1 mètre et talle beaucoup du pied. Elle croît très vite : à la mi-mai elle a déjà des grains mûrs.

Cette végétation appelée *Badkhys* est très répandue dans le Kara-Koum et la frontière afghane, au pied des montagnes du Paropamise. Une flore du même genre se trouve dans la zone inférieure des montagnes du système du Pamiro-Alaï, ainsi que dans le sud du khanat de Boukhara. Les bords des rivières et des ruisseaux qui atteignent la steppe ou le désert ont une flore beaucoup plus belle, grâce à l'humidité du sol. Ce sont surtout différentes espèces de peupliers, de saules, de tamaris (*Populus diversifolia*, *Salix*, *Tamarix*) ; beaucoup de Djida (*Eleagnus hortensis*). Cet arbre a des feuilles qui ressemblent à celles de l'olivier et de petits fruits qui se rapprochent des dattes; les nomades en mangent quelquefois. On y voit aussi le Tchi (*Lasiagrostis splendens*). La racine des Glycirrhiza donne la réglisse, si répandue dans la pharmacie, et qui sert à des usages variés. J'en ai vu beaucoup près de l'Amou-Daria dans le voisinage de Tchardjouï.

Une autre plante très utile est le Kendyr (*Apocinium sibiricum*), qui donne un fil très résistant ; on en fait surtout des filets pour la pêche. Les filets ordinaires de chanvre servent deux à trois mois, les filets de Kendyr plus de cinq mois.

La région des steppes montagneuses n'est pas aussi étendue que celle des déserts, mais elle occupe des hauteurs très diverses, depuis le pied des montagnes jusqu'à 2.400 ou même 2.700 mètres au-dessus du niveau de la mer. Quelquefois elle confine immédiatement à la zone alpine. Cependant elle possède quelques arbres très espacés : ce sont particulièrement des genévriers (*Juniperus excelsa*), des pistachiers, etc. On trouve cette flore surtout dans les montagnes de la province Transcaspienne, ainsi que dans le Kopet-Dagh. Dans ce dernier pays il y a cependant de petites étendues couvertes d'une flore beaucoup plus riche et plus variée, généralement dans des gorges profondes, bien abritées contre les froids. On y trouve des figuiers, des *barbaris*, des *Celtis australis*, des ormes, des grenadiers et quelques noyers et platanes isolés.

Dans le bassin du Zarafchan, cette flore se rencontre vers 1800 mètres et quelquefois plus haut encore. Là aussi il y a quelques ormes, des pistachiers et même des amandiers. La flore du Boukhara montagneux ressemble beaucoup à celle décrite plus haut, mais elle est généralement plus riche. Elle comprend surtout des arbustes. Le platane s'y rencontre spécialement.

Les montagnes du Ferghana oriental possèdent de vraies forêts de noyers; dans les parties supérieures pousse un sapin appelé *Picea schrenkiana;* récemment on y a même trouvé le coudrier jusqu'alors inconnu dans ce pays. Le noyer surtout est remarquable, il atteint des dimensions considérables; le gouvernement en tire de beaux revenus en affermant la cueillette des noix, et en vendant les excroissances des noyers, que l'ébénisterie paye très cher.

La zone des hautes montagnes s'étend entre 2.600 et 4.500 mètres, c'est-à-dire presque la hauteur du Mont Blanc. Le climat y est humide, par suite de la fonte des neiges; on y voit des prairies qui rappellent les prairies des Alpes et du Caucase; mais à côté, où l'eau de neige est moins abondante, la végétation est assez pauvre.

A sa limite supérieure, la végétation se trouve dans des conditions différentes. Elle n'a qu'un mois et demi pour former des feuilles, des fleurs et des graines, et, même alors, reste exposée aux gelées nocturnes.

Une région de végétation très remarquable est la haute et large vallée de l'Alaï, longue de près de 160 kilomètres, et visitée tous les étés par le bétail nombreux des Kirghiz. Les pâturages de cette vallée sont célèbres, et le bétail y engraisse très vite.

Les genévriers croissent même à la frontière de l'Alaï, jusqu'à 3.500 mètres, mais là seulement où des rochers offrent une protection contre les vents très forts des hauteurs. Les arbres sont tout petits et rabou-

gris ; ils ne s'élèvent qu'à un demi-mètre au-dessus du sol et toutes les branches sont du côté opposé au vent.

Au-dessus de l'Alaï se dresse le plateau du Pamir. C'est une steppe à végétation très pauvre, qui monte jusqu'à une hauteur de 4.000 mètres.

Dans les oasis irriguées les plantes sont entièrement différentes de celles des déserts. Outre les graminées et les plantes oléagineuses, il faut mentionner la grande quantité d'arbres que l'on trouve dans les oasis. Le Ferghana, par exemple, comme l'Angleterre, est un pays sans forêts, mais très riche en arbres ; il s'en trouve non seulement le long des canaux, mais aussi dans de petits bois irrigués, surtout une variété de peuplier ressemblant au peuplier pyramidal. Le peuplier sert de bois de chauffage, de bois de construction et de bois d'œuvre.

Après le peuplier, c'est le saule qui est le plus cultivé. Dans les jardins, parfois le long des routes, devant les bazars, on voit souvent une espèce d'orme, le Karagatch, cultivé pour sa beauté et son ombrage.

Les villes russes du Turkestan ont presque toutes de nombreux jardins publics et privés et de belles avenues plantées d'arbres : c'est le cas même pour de petites villes comme Och. Samarcande surtout se distingue par la quantité et la beauté de ses arbres. Il y a quelques exceptions, qui s'expliquent par la présence à fleur de sol d'eaux généralement salées. D'où la végétation de Kokand et l'aspect tout à fait misérable des arbres de la Nouvelle Boukhara.

J'ai mentionné la rareté des forêts. Celles-ci, je l'ai dit, se trouvent soit dans la plaine, soit dans des régions montagneuses assez élevées. Cependant, s'il n'y a guère de forêts dans la partie inférieure des montagnes, il y pousse des arbres plus ou moins isolés qui pourraient être d'une grande utilité. D'après les lois existantes, les terres forestières appartiennent à l'État, et jusqu'à présent on a très peu fait pour leur conservation et leur plantation. Il y a ici un cercle vicieux. Quand le ministre de l'Agriculture, qui a la charge des forêts, propose une augmentation de crédit, ce crédit n'est généralement pas accepté par le ministre des Finances, sous prétexte que les forêts ne donnent pas de revenus. Mais, d'autre part, les forêts ne peuvent donner de revenus, tant qu'il n'y a pas plus de monde pour les garder. Les zones de contrôle des gardes-forestiers sont si vastes qu'elles ne peuvent être visitées en moins de deux jours. Naturellement, les braconniers opèrent fructueusement. De plus, le voisinage est plein de nomades, dont le bétail nuit beaucoup aux arbres. Ce régime de défaveur pèse sur toutes les forêts russes, moins cependant dans la Russie d'Europe que dans le Turkestan. Les forestiers sont réduits au rôle de comptables, passant leur temps à affermer les petites enclaves de champs et de prairies des forêts et à dresser des procès-verbaux de contraventions.

Enfin, les gardes-forestiers sont non seulement trop peu nombreux, mais si mal payés qu'il est difficile de les recruter parmi les gens honnêtes. En général, le salaire est de 20 roubles (53 fr.) par mois, et le garde

doit avoir un cheval. Naturellement il y a beaucoup de malversations et les gardes n'acceptent leur fonction que pour s'enrichir aux dépens de l'État.

Dans le chapitre sur les sables j'ai mentionné les forêts des déserts et des steppes. Dans ces forêts le Saksaoul est le seul arbre qui donne des revenus, grâce à la qualité excellente de son bois ; il est souvent nécessaire néanmoins de ne pas s'arrêter à la phase du Saksaoul, mais de laisser la végétation naturelle suivre son évolution jusqu'aux plantes herbacées. Les forêts des steppes et des déserts sont plutôt un moyen de lutte contre les sables qu'une source de revenus.

Ce qui est fâcheux, c'est l'extrême lenteur avec laquelle les commissions agraires procèdent à la distribution des terres forestières aux nomades, et la facilité avec laquelle elles leur donnent tout ce qu'ils désirent. Bien souvent on a accordé des terres forestières aux nomades sans même consulter les administrations des domaines. Celles-ci ont protesté, mais après le fait accompli. Il existe ainsi de grandes étendues de forêts qui se trouvent actuellement dans une position équivoque, partagées entre l'administration des domaines et les nomades ou anciens nomades.

Parfois, pour donner raison aux forestiers, les commissions agraires ont appelé forêts tous les petits bosquets isolés, et laissé aux nomades ce qui se trouve entre eux. Naturellement, dans ces terrains qui sont de vraies mosaïques, les arbres ne peuvent être protégés contre la dent des bestiaux

Jusqu'à présent les forêts des montagnes ne donnent de revenus que dans une petite partie du Ferghana, où les pluies et neiges sont abondantes et où il y a de belles forêts de noyers (pl. VI *b*). D'une manière générale, le Turkestan est riche en arbres à noix, noyers et pistachiers surtout.

Jusqu'à présent il n'y a que deux grandes forêts plantées dans tout le pays ; je les ai visitées toutes deux. L'une, celle d'Aman-Koutan, se trouve sur la route de poste entre Samarcande et Termez, près de la frontière du khanat de Boukhara, et occupe le versant nord-ouest des montagnes jusqu'au col de Takta-Karatcha. Elle contient surtout des ailanthes, des acacias blancs, des chênes et des noyers. La forêt couvre près de 2.200 hectares. On a commencé les plantations en 1886, d'après le système du général Korolkof : on creuse des fossés horizontaux et on plante les arbres sur les talus qui séparent ces fossés. Des plantations de ce genre sont surtout destinées à prévenir les ravages des torrents. Tant que les arbres sont petits et que leurs racines ne peuvent pas retenir les terrains, ce sont les talus et les fossés qui arrêtent le ruissellement des eaux. Peu à peu les talus deviennent moins hauts, les fossés se comblent, et cela dure une vingtaine d'années au plus. A ce moment, les arbres sont assez grands et leurs racines assez profondes pour opposer une barrière à l'envahissement des eaux. Les arbres ont assez bien pris dans cette forêt, pas tous cependant ; les rangées d'arbres offrent quantité de lacunes. Cette forêt, plantée à une

exposition nord-ouest, n'a pas grand intérêt pour la protection contre les torrents. Elle a d'assez beaux arbres. La plantation continue. On y avait travaillé en 1911 et 1912.

Une autre forêt, dans le district de Tachkent, à près de 55 kilomètres au nord-est de cette ville, s'appelle Aktach. On y a commencé la plantation plus tard qu'à Aman-Koutan ; le système est le même, et la distance verticale entre les rangs est de trois sagènes ($6^m,3$) ; il est assez difficile de comprendre pourquoi les distances entre les rangs des arbres dépendent de la hauteur. Les plantations de cette espèce, quand les pentes sont douces, ont l'inconvénient d'être trop espacées pour pouvoir s'enchevêtrer ; il reste toujours de grands interstices par où l'eau peut ruisseler. Les arbres plantés sont très variés : il y a des noyers, des amandiers de montagne, des pistachiers, des karagatch, des chênes, des pruniers sauvages, et, dans les vallées, des saules. On a commencé la plantation aux environs de 1890. Jusqu'en 1904 on faisait des plantations tous les ans, puis, la guerre ayant réduit les crédits, on les a cessées jusqu'en 1910.

Les terrasses occupent 625 hectares et une longueur totale de 560 kilomètres ; cette forêt est plantée près de la partie supérieure d'un système d'irrigation très important pour le district de Tachkent. Ces plantations ont déjà eu un effet très appréciable. Ainsi, le 3 mai 1907, par une averse qui a donné 68 millimètres en une heure et quart, il ne s'est pas produit de ravinement torrentiel aux endroits boisés, tandis que, à côté, il y a eu des

dégâts importants. La somme totale dépensée pour cette plantation est de 557 000 francs, et les dépenses continuent.

Il faut remarquer que les forêts de montagnes destinées à protéger des cultures, des fourrages et des ouvrages d'irrigation contre les torrents, ont un rôle des plus utiles même sans produire aucun revenu.

A Aktach, on a planté beaucoup d'arbres à noix ; il est probable qu'avec le temps on arrivera à affermer les cueillettes comme dans le Ferghana. A Aktach, la moyenne des précipitations pour 5 années atteint 853 millimètres. C'est plus du double de Tachkent et de Samarcande, et plus du sextuple de la plaine du Turkestan. Malheureusement on a fait le calcul d'après les mois du vieux style (calendrier julien), en sorte que les moyennes mensuelles ne sont pas comparables à celles calculées d'après les mois du nouveau style (calendrier grégorien) en usage dans les autres stations météorologiques de la Russie.

Je donne les moyennes des mois extrêmes :

Mars donne 96 millimètres, autant et plus qu'il ne tombe pendant toute l'année dans la plaine, et août un millimètre seulement. Les pluies du printemps sont assez abondantes pour permettre la culture des céréales sans irrigation artificielle.

Bien qu'il pleuve peu au Turkestan, les averses font quelquefois de grands dégâts, surtout dans le voisinage des montagnes. Ainsi un ingénieur très compétent, M. Tikhonof, a fait des observations à Bakharden sur le

chemin de fer Transcaspien. Tout ce qui entoure la station est un désert ; mais, en raison du voisinage des montagnes, la voie est parfois coupée par les torrents, et les rails couverts d'une grande quantité de pierres. Quand les dégâts sont réparés, vient une commission qui conclut à l'élargissement des ponts, ce qui cause de grandes dépenses, mais n'assure pas contre les dégâts postérieurs. Les terrassements et plantations d'arbres auraient coûté moins et servi davantage.

J'ai mentionné les bouquets d'arbres à fruits oléagineux (noix, pistaches, etc.) ; dans les forêts des montagnes du Turkestan, il y a aussi beaucoup d'arbres à fruits doux ou acides : pruniers, cerisiers, pommiers, etc. Il serait intéressant d'étudier jusqu'à quel point ces arbres pourraient être utilisés pour des vergers, et si l'on ne pourrait pas greffer de bonnes variétés de fruitiers sur ces sauvageons.

J'ai traité cette question plus haut ; j'y reviendrai dans le chapitre xx : les Vergers et les Vignobles.

CHAPITRE VI

LES EAUX

Les eaux dans les pays humides et dans les pays arides. — Le Mourghab et le Tedjen. — L'Amou et le Syr. Prédominance des eaux de neiges et de glaciers. — Bassin de l'Amou. Rivières employées à l'irrigation. Débit de l'Amou à Tchardjouï et à Noukous. Crue d'été. — Bassin du Syr et débit du fleuve. Les troubles. Leur augmentation en été. Analyse des eaux. La teneur en sels plus grande en hiver.

L'eau sert à l'homme : 1° comme boisson pour lui et ses bestiaux et pour la préparation des aliments ; 2° pour l'irrigation artificielle des végétaux qui lui donnent sa nourriture et d'autres objets utiles ; 3° pour la navigation.

Dans les pays très humides et très pluvieux, peu peuplés et couverts d'une épaisse végétation forestière, la troisième utilité prime de beaucoup la seconde, car dans ces pays la végétation ne manque jamais de l'eau nécessaire ; mais, en raison de la densité des forêts, de la difficulté de faire des chemins ou même des pistes, tous les voyages et transports se font par eau. La plus étendue des régions de ce genre couvre la majeure partie du bassin des Amazones et de l'Orénoque. Certaines parties de l'Amérique centrale sont dans le

même cas; il est impossible par exemple de passer de la République de Costa-Rica dans celle de Panama, même à pied, à moins de faire des trouées dans la forêt à l'aide de haches et de couteaux.

Dans les pays arides et chauds, l'eau sert beaucoup plus à l'irrigation des plantes qu'aux transports. L'irrigation artificielle y est absolument nécessaire à la croissance des plantes utiles à l'homme.

Elle ne nuit d'ailleurs pas forcément à la navigation, du moins quand on fait de grands canaux d'irrigation en plaine. Ces canaux doivent être assez larges pour porter des bateaux d'une dimension considérable, et en pente faible pour éviter l'érosion du fond et des berges. Un des principaux canaux d'irrigation de l'Inde, celui du Gange, fut construit d'abord avec une pente trop forte; il fallut le refaire. Au contraire, les canaux de l'est de la péninsule, ceux du Godavery et du Kistna, furent construits avec une pente modérée, et le trafic y est encore considérable.

De même, dans le Turkestan russe, les canaux de l'oasis de Khiva sont si larges et si profonds que la navigation y est active, plus active même que sur le fleuve Amou-Daria, où les bateaux du pays, très mal construits, sont gênés par le vent.

Sans nul doute, quand on construira des canaux encore plus considérables pour amener l'eau de ce fleuve dans la région du Mourghab et du Tedjen, on leur fera porter des bateaux (chalands) à grand tirant, et le mouvement de la navigation y sera très intense.

Les eaux courantes du Turkestan russe viennent toutes et exclusivement des montagnes. La plaine ne donne pas d'eaux courantes ; bien plus, elle les absorbe et les évapore.

A l'ouest, le Turkestan russe confine sur une très grande étendue à la Caspienne, le plus grand lac du globe (436.134 Kmq.).

Sur tout le parcours du chemin de fer, depuis le golfe de Krasnovodsk jusqu'au Tedjen, il n'y a pas une seule rivière, tout au plus quelques petites sources entièrement employées à l'irrigation des champs et des jardins.

Le Tedjen descend des montagnes de l'Afghanistan ; on l'appelle Héri-Roud dans sa partie supérieure, où il sert à irriguer la grande oasis de Hérat (plus de 100.000 hectares). Le Mourghab, un peu plus loin, vient aussi des montagnes de l'Afghanistan, mais son bassin dans ce pays est moins considérable que celui du Héri-Roud.

Ainsi, dans le territoire transcaspien, l'irrigation artificielle, si nécessaire, dépend de deux rivières qui prennent leur source dans l'Afghanistan, et s'étend d'année en année, ainsi que les cultures.

Par malheur, la diplomatie russe a négligé de s'entendre avec la Grande-Bretagne et l'Afghanistan au sujet de la quantité d'eau à laisser passer sur le territoire russe, et l'économie rurale du pays en souffre beaucoup.

Du Mourghab à l'Amou-Daria il y a un peu plus de 200 kilomètres. Ce fleuve, le plus grand, non seulement

du Turkestan russe, mais encore de toute l'Asie centrale, est aussi, de tous les fleuves et rivières de la terre, celui qui tire le plus fort pourcentage d'eau de la fonte des neiges et des glaces des montagnes.

J'ai dit plus haut, en effet, que la plaine ne donne pas d'eau aux rivières, et que, dans les montagnes où sont les sources de l'Amou-Daria, il ne pleut presque pas dans les mois les plus chauds de l'année, c'est-à-dire au moment même de la crue de ce fleuve et de ses affluents.

Les autres fleuves prenant leur source dans les montagnes de l'Asie centrale, les plus hautes du globe, doivent aussi la plus grande partie de leurs eaux à la fonte des neiges et des glaces ; cependant il s'y mêle un peu plus d'eau de pluie : exemple le Syr-Daria, sorti des montagnes du Tian-Chan, où il pleut beaucoup plus (surtout sur les versants nord) qu'aux sources de l'Amou.

L'Indus, à sa sortie des montagnes du Karakoroum et de l'Himalaya, reçoit les pluies de la mousson du Sud-Ouest.

La partie supérieure de l'Amou-Daria et sa rive gauche appartiennent à l'Afghanistan et y servent à l'irrigation artificielle. Mais le fleuve roule un volume d'eau si considérable que le territoire russe n'a pas à souffrir de cette captation ; à preuve la masse qui se déverse dans l'Aral. Les indigènes appellent Amou-Daria la partie du fleuve en aval du confluent du Pendj à gauche et du Vakch à droite. Vis-à-vis de ce dernier, un

peu en aval, l'Ak-Seraï, appelé aussi Koundouz-Daria, se déverse dans le fleuve. C'est le dernier affluent de gauche. En aval toutes les rivières sont entièrement employées à l'irrigation des oasis. La plus considérable est celle de Balkh (ancienne Bactra). L'ancienne ville est en ruines et ses pierres servent à édifier le nouveau chef-lieu de la province, Mazar-I-Cherif. Plus loin, depuis le méridien de Kerki, il n'y a même plus d'anciens tributaires du fleuve ; c'est le désert dans toute son aridité.

De droite le fleuve reçoit trois affluents considérables : ce sont, d'amont en aval, le Vakch, puis le Kafirnagan et enfin le Sourkhan. Ils servent à irriguer les vallées, et l'eau du dernier sera employée bientôt à l'irrigation de 75.000 hectares dans la plaine de Chirabad. Au delà, l'Amou ne reçoit plus de tributaire de droite, bien qu'une assez grande quantité d'eau descende des montagnes : cette eau est entièrement employée à l'irrigation des champs et des jardins. Le premier de ces anciens tributaires du fleuve est le Kachka-Daria, qui sert à irriguer les parties moyennes du khanat de Boukhara. Puis vient le célèbre Zarafchan, le *Polymetes* des auteurs anciens. C'est une rivière très considérable ; on l'utilise pour l'irrigation de grandes étendues de terrains dans la province de Samarcande et dans le nord-ouest du khanat de Boukhara ; elle arrive jusqu'à cette capitale. En hiver, quand l'eau est beaucoup plus basse mais qu'elle ne sert pas à l'irrigation, elle coule un peu plus loin, jusqu'au district de Karakoul.

DÉBIT DE L'AMOU-DARIA AU PONT DE TCHARDJOUÏ

DE 1887 A 1901

Mètres cubes par seconde. Mois du calendrier julien.

MOIS	MOYENNE	MINIMUM [1]	MAXIMUM [1]
Janvier	894	738	1.260
Février	860	758	1.000
Mars	970	738	1.433
Avril	1.678	845	2.917
Mai	3.013	1.094	4.843
Juin	4.411	2.161	6.129
Juillet	4.747	2.328	8.263
Août	3.123	1.082	4.432
Septembre	1.341	999	2.236
Octobre	971	827	1.333
Novembre	888	788	1.139
Décembre	865	762	1.042
Année	1.993	1.046	2.749

[1] Ce sont les maxima et minima pour des mois entiers.

Et voici la quantité moyenne pour chaque année :

ANNÉES	MÈTRES CUBES par seconde.	ANNÉES	MÈTRES CUBES par seconde.	ANNÉES	MÈTRES CUBES par seconde.
1887	1.289	1892	**2.749**	1897	2.526
1888	1.347	1893	2.166	1898	2.555
1889	1.486	1894	1.611	1899	1.903
1890	**1.046**	1895	2.186	1900	2.690
1891	1.670	1896	2.283	1901	2.078

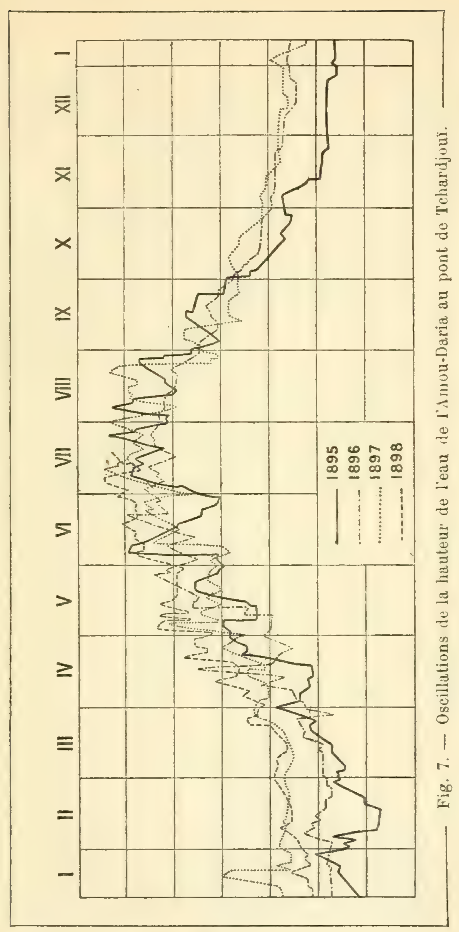


Fig. 7. — Oscillations de la hauteur de l'eau de l'Amou-Daria au pont de Tchardjouï.

On voit par ce tableau que la quantité d'eau débitée par le fleuve a sensiblement augmenté depuis 1892; deux années seulement tombent en dessous de 2.000 mètres cubes par seconde.

Un double fait m'a frappé : il y a très peu de différence d'une année à l'autre pour la période des basses eaux, et beaucoup pour les mois de crue. Le tableau suivant donne ces différences en mètres cubes par seconde et en pour cent de la moyenne mensuelle.

DIFFÉRENCE ENTRE LES ANNÉES DE DÉBIT MAXIMA ET MINIMA

MOIS	MÈTRES CUBES par seconde.	EN P. 100 de la moyenne.
Janvier	522	53
Février	242	28
Mars	695	72
Avril	2.072	124
Mai	3.749	90
Juin	3.968	90
Juillet	5.935	125
Août	3.350	107
Septembre	1.237	92
Octobre	506	52
Novembre	351	40
Décembre	280	33
Année	1.703	85

Les différences en pour cent de la moyenne sont de 53 et au-dessous dans les mois de basses eaux, d'octobre à mars, et de 90 et plus dans les mois de hautes eaux, d'avril à septembre. Ces différences descendent

aux minima dans les mois de décembre à février, quand les eaux sont le plus basses, et atteignent leurs maxima en juillet, le mois des plus hautes eaux (125 p. 100). En avril, le pour cent est à peu près le même. Le tableau des variations d'année en année pour tous les mois montre que deux années, 1897 et 1892, ont donné des valeurs très supérieures à la moyenne : c'est que, dans ces années, une fonte prématurée des neiges a coïncidé, en avril, avec de fortes pluies.

Il est très regrettable que l'on n'ait plus de données sur le débit du fleuve à Tchardjouï depuis l'année 1901. Le service hydrographique, installé en 1909, a fait des observations depuis 1911, mais pas à Tchardjouï, en sorte que les nouvelles mesures ne sont pas strictement comparables aux anciennes.

La longueur de l'Amou-Daria depuis le lac Victoria, dans le Pamir, où l'on place généralement sa source, jusqu'au lac d'Aral est de 2.512 kilomètres. De Tchardjouï, où se trouve le grand pont du chemin de fer Transcaspien, jusqu'à l'embouchure du fleuve, il y a une différence de niveau de 140 mètres. A Kerki, le courant est encore si rapide pendant la crue, qu'il déplace des pierres de 16 kilogrammes. A Tchardjouï la différence maxima du niveau pendant les quinze années d'observations a été de $2^{m},81$. Les fleuves de la Russie ont des différences de niveau bien plus grandes ; ainsi pour la Volga à Samara, la différence moyenne de niveau entre la crue et l'étiage est de 9 mètres et la différence maxima de $13^{m},3$.

On a fait aussi des observations sur le débit de l'Amou à Noukous, où commence son Delta. Les résultats sont les suivants : dans les mois de novembre à mai, nous avons de 958 à 1.385 mètres cubes par seconde ; en juin 2.910, en juillet 3.790, en août 3.093, en septembre 1.953, en octobre 1.402. Nous calculons ici d'après le calendrier grégorien (nouveau style), tandis que les chiffres donnés plus haut et relatifs aux observations près du pont de Tchardjouï, se référaient aux mois du vieux style (calendrier julien). La quantité totale d'eau pendant l'année a été de 45.480 millions de mètres cubes[1]. L'eau du fleuve est extrêmement trouble pendant les mois de crue. D'après les observations faites à Noukous, la quantité de dépôts dans un mètre cube d'eau a été en février de 192 grammes, et en juillet de 3.395 grammes. Pendant toute l'année le fleuve a charrié 72.469 millions de kilogrammes de dépôts, dont 56.931 millions de silicates et 13.331 millions de carbonates de chaux.

Si nous admettons, d'après Gloukhovskoï, une perte de 23 p. 100 dans le Delta, où de nombreux marais et lacs peu profonds évaporent une grande quantité d'eau, l'Aral recevrait en moyenne annuelle 1.250 mètres cubes d'eau de l'Amou par seconde. M. Berg estime qu'il s'évapore actuellement moins d'eau dans le Delta qu'il y a trente ou quarante ans, et, comme le fleuve est aussi plus abondant depuis quelques années, il croit

1. C'est à peu près le sixième des eaux de la Volga inférieure : cf. *infra*, chap. VII, p. 165-166.

que l'Aral reçoit une moyenne annuelle de 2.100 à 2.150 mètres cubes par seconde.

Le Syr-Daria prend sa source dans les montagnes du Tian-Chan, mais reçoit aussi les eaux du versant nord des chaînes de l'Alaï. Bien que les indigènes donnent le nom de Syr-Daria au fleuve depuis le confluent du Naryn et du Kara-Daria, le Naryn est de beaucoup le plus considérable des deux cours d'eau. En tenant compte de ce fait, le fleuve n'aurait qu'un affluent de gauche, le Kara-Daria. En aval coulent des rivières qui n'atteignent pas le fleuve, étant entièrement absorbées par l'irrigation artificielle. Les plus importantes sont l'Isfara et le Sokh. Le fleuve n'a aucun affluent de droite jusqu'au méridien de Tachkent. Au delà il en reçoit plusieurs, dont les plus considérables sont l'Angren, le Tchirtchik, et l'Arys. Ces trois rivières et leurs affluents viennent des montagnes de Talas, qui appartiennent au système du Tian-Chan.

La longueur du Syr-Daria est de 2.873 kilomètres depuis la source du Naryn. Depuis le pont de Tchinaz il a une longueur de 1.810 kilomètres, et une différence de niveau de 210 mètres jusqu'à l'Aral. La quantité moyenne annuelle d'eau, près des embouchures, est de 924 mètres cubes et, à Parman-Kourgan, un peu en aval de Khodjent, d'un peu plus de 640 mètres cubes. Les six années d'observations à cet endroit donnent les quantités suivantes en mètres cubes par seconde, pour les mois du calendrier julien (vieux style) : janvier : 359, février : 364, mars : 384, avril : 559, mai : 1.151, juin :

1.350, juillet : 1.083, août : 670, septembre : 486, octobre : 452, novembre : 432, décembre : 393. On voit que le Syr a un débit beaucoup moins considérable que l'Amou et que la crue arrive un mois plus tôt, ce qui nuit certainement à l'irrigation des champs et des jardins. La quantité minima d'eau a été observée en janvier 1900 : 204 mètres cubes, et la quantité maxima le 26 mai 1902 : 2.612 mètres cubes. Les quantités moyennes diffèrent aussi d'année en année. L'année la plus abondante fut 1902 : 811 mètres cubes en moyenne, tandis que l'année 1899 n'a donné que 463 mètres cubes. L'eau du fleuve met de trente à quarante jours de Parman jusqu'à Kasalinsk, à 60 kilomètres de l'embouchure. En moyenne 1.000 mètres cubes du Syr donnent 353 kilogrammes de dépôts, contenant 203 kilogrammes de silicates et 55 kilogrammes de carbonate de chaux. L'eau du Syr est donc moins trouble que celle de l'Amou. Comparez les troubles de ces deux fleuves à ceux de quelques autres (en kilogrammes par mille mètres cubes) : Indus 2.500, Gange 1.983, Amou 1.793, Syr 850, Mississipi 659, Danube 125.

Le service hydrométrique a installé une station très bien outillée à Kerki et a mesuré le débit de l'Amou-Daria en quatre stations, en aval de cette ville : à Ak-Rabat, Doul-Doul, Tuiou-Mouioun, près des monts Cheïkh-Djeili et à Kiptchak.

	QUANTITÉ D'EAU MÈTRES CUBES PAR SECONDE			TROUBLES en p. 100 de volume.	P. 100 de sels.
	Année.	Jour et mois maximum.			
Amou-Daria [1]. .	1.972	5.501	4/17 VI	0.401	0,031
Syr-Daria [2]. . .	503	1.707	23 V / 5 VI	0,124	0,038
Ili [3]	478	873	25 V / 7 VI	0,081	0,021
Naryn [4].	389	1.656	23 V / 5 VI	0,117	0,022
Tchirtchik [5]. . .	195	783		0,054	0,011
Tchou [6].	72			0,049	0,023
Kara-Daria [7] . .	48			0,027	0,029
Talas [8]	20			0,037	0,022

[1] Kerki.
[2] Zaporojskaya.
[3] Ilisk.
[4] Outch-Kourgan.
[5] Tchimbaïlyk.
[6] Constantinovsky.
[7] 12 kilomètres au nord d'Andijan.
[8] Aoulié-Ata.

L'annuaire de ce service pour 1911 donne des renseignements intéressants sur le débit des fleuves et rivières du pays pendant cette année, ainsi que sur les sels dissous dans leurs eaux et les troubles qu'elles charrient. On constate la grande quantité de troubles apportés par l'Amou-Daria, et la grande salure du Syr-Daria. Il est intéressant de noter que la salinité des deux rivières qui forment ce fleuve est bien plus faible que celle du

fleuve même. La salure moyenne du Naryn et du Kara-Daria est de 0,0228. Les mesures, pour ces deux rivières, ont été prises près de leur confluent ; or, le Syr, à Zaporojskaya, a en moyenne 66 mètres cubes de sels de plus que les deux rivières ensemble.

Les ingénieurs qui ont étudié la question pensent que le complément est fourni par de l'eau phréatique ; et cette eau, qui vient du Ferghana, a une salure moyenne de 0,137 p. 100, c'est-à-dire, de $1^{gr},37$ par litre. Elle est donc 3,8 fois plus salée que celle du Syr-Daria.

D'avril à septembre (vieux style), c'est-à-dire du 13 avril au 12 octobre du calendrier grégorien, les fleuves et rivières du Turkestan transportent les quantités suivantes de troubles (en pour cent de la quantité annuelle) : Amou-Daria : 92, Syr-Daria : 90, Naryn : 95, Tchirtchik : 91, Ili : 83, Tchou : 67, Talas : 69, Kara-Daria : 33. Si ce dernier transporte moins de troubles dans la période estivale, c'est que les mesures ont été prises en aval des principaux canaux où l'eau, servant en grande partie à l'irrigation, en été, est plus rare qu'en hiver.

CHAPITRE VII

L'ARAL. — LA CASPIENNE
LE COURS INFÉRIEUR DE L'AMOU

Le cours inférieur de l'Amou dans les temps historiques. Auteurs classiques et auteurs musulmans. Les renseignements russes du XVII[e] siècle. Les expéditions russes de 1825 à la conquête de Khiva (1873). — Le levé de l'Aral par Boutakof. Les expéditions après la prise de Khiva. La question de l'Ousboï. Le nivellement géodésique entre la Caspienne et l'Aral. Les études de L. S. Berg sur l'Aral. Dimensions du lac et composition de l'eau. Explication de la faible salure du lac. — Le niveau de l'eau. Baisse de 1847 à 1885, grande hausse depuis. Hausse des lacs à l'est et au nord dans la dernière période. Pas de fossiles aralo-caspiens plus haut que 4 mètres au-dessus du niveau actuel de l'Aral. — Niveau de la Caspienne depuis 1887. Hausse en 1896-1897, grande baisse depuis 1909. Influence des eaux de la Volga. Comparaison avec l'Aral.

Les problèmes qui se rattachent à ces lacs et au cours inférieur du principal tributaire de l'Aral sont parmi les plus intéressants et les plus difficiles de la géographie physique et historique. Nous n'avons de données exactes que pour un temps très court. Il est donc nécessaire de recourir aux annalistes. Un travail très important sur la mer d'Aral a paru il y a quelques années[1]; je lui emprunte la plus grande partie de ce qui suit.

1. L. S. Berg, *La mer d'Aral*, Saint-Pétersbourg, 1908 [R].

Les auteurs grecs et romains n'en disent rien de précis ; selon un orientaliste distingué, M. Barthold, on peut, avec eux, conclure aussi bien à l'existence de l'Aral dans les temps anciens, qu'à sa non-existence. Les auteurs musulmans du xe et du xie siècle de notre ère sont beaucoup plus exacts, et il est hors de doute que l'Aral existait de leur temps, et que l'Amou s'y déversait.

Ibn-Roustem, qui vivait au commencement du xe siècle, décrit assez exactement les rives est et ouest de l'Aral de son temps. La ville de *Ket,* actuellement Cheik-Abas-Vali, dans la division de l'Amou-Daria, sur la rive droite de l'Amou, était la capitale du Khovaresm. Masoudi, dans son encyclopédie publiée en 956, écrit que la rivière de Balkh se déverse dans l'Aral, le plus grand lac de la terre. Il compte trente journées de marche du nord au sud et six de l'est à l'ouest. En 1051, Istakhri parle d'un lac salé dans lequel se déverse le Djeikhoun (c'est le nom de l'Amou à cette époque), et, à quatre jours de là, le lac reçoit la rivière de Chach (Tachkent) : c'est évidemment le Syr.

Sur la carte de cet auteur la Caspienne et l'Aral sont séparés, et, d'après lui, il y a vingt jours de route entre les deux lacs. Les travaux des auteurs musulmans étaient connus des Vénitiens des xiiie et xive siècles, surtout de Marino Sanudo. Ils connaissaient l'existence de l'Aral.

Mais au xve siècle la géographie de Ptolémée fut traduite en latin et, dès lors, les habitants de l'Eu-

rope centrale et occidentale, s'en tenant à lui, n'admirent plus l'existence de l'Aral. Le Khan Aboulgazi, de Khiva, qui vivait de 1603 à 1663 écrit que l'Amou se déverse dans l'Aral qu'il est le premier à appeler de ce nom.

En 1552, le tsar Ivan IV de Moscou ordonna de *mesurer les terres et de faire des cartes*. Le travail fut publié en 1627, sous le nom de Pistsovia Knigi. Il contient aussi des données sur les pays limitrophes de la Russie. Il s'agit naturellement de renseignements oraux. Nous lisons entre autres : « De la Caspienne à l'Aral il y a 250 verstes à l'orient. Dans l'Aral l'eau est salée. De l'Aral jusqu'à l'Irgiz il y a 280 verstes. » Le livre mentionne aussi les sables de Kysil et de Kara-Koum. Ces derniers mesurent en longueur 250 verstes et en largeur 130.

En 1697, le Hollandais Vitsen vint à Moscou et dédia à Pierre le Grand une carte, la première publiée dans l'Europe occidentale où figurât l'Aral. Il est appelé More-Sieneie, c'est-à-dire Mer Bleue. C'est le nom que lui donnaient alors les Russes.

En 1717, Pierre le Grand envoya une grande expédition à Khiva; elle était commandée par le prince Bekowicz et avait pour mission de détourner l'Amou-Daria vers l'Ousboï, et de là vers la Caspienne. Elle finit tragiquement : elle fut surprise par les Khiviens, qui massacrèrent une grande partie des soldats.

Sur la carte publiée par le Phanariote Vatazi en 1732, la Caspienne a des contours assez précis. L'Aral y est

indiqué, mais assez inexactement. L'Ousboï n'y figure pas.

De longues années se passèrent sans apporter de données nouvelles sur ces pays. En 1825, l'expédition du colonel Berg, qui fut accompagnée par le naturaliste Eversmann et le géographe Lemm, fit beaucoup pour l'étude de ces pays, et la carte de Lemm donne à l'Aral des contours assez justes. Le nivellement barométrique fait par l'expédition attribue à l'Aral une hauteur de 36 mètres au-dessus de la Caspienne. En 1841, nous avons l'expédition de Boutenef, de Blaramberg et de Lemann. Cette expédition fut la première à trouver des coquilles aralo-caspiennes près des rives de l'Aral (*Cardium* et *Mytilus Polymorphus*).

En 1842, l'expédition de Danilievsky et de Basiner mentionne pour la première fois le gel de l'Aral et l'existence du golfe d'Aiboughir, dont l'eau était alors douce.

En 1847, on édifia le fort de Raim sur le Syr, à 60 kilomètres de son embouchure. Ce fut un événement considérable pour l'étude de l'Aral et de ses tributaires, car dans la même année on construisit les premiers vaisseaux qui naviguèrent sur le lac. Le levé du lac et de ses rives fut confié au célèbre amiral Alexis Boutakof. Les levés faits plus tard ont montré l'exactitude de ses mesures; seulement, comme le niveau du lac est sujet à des changements assez considérables et que ses rives sont très basses et plates, l'étendue du lac varie avec son niveau. En 1857, Boutakof donne une courte

description de l'Aral et du Syr et mentionne l'abaissement du niveau de l'eau[1]. En 1857 le célèbre naturaliste Severtsof voyagea dans le Kara-Koum. Il y trouva, à 61 mètres au-dessus du niveau actuel du lac, des coquilles, qu'il prit pour des coquilles de l'Aral, et conclut que le niveau du lac s'était abaissé d'autant dans les temps historiques. Nous savons maintenant qu'il n'en est rien. En 1858, le colonel N. P. Ignatief fut envoyé comme ambassadeur russe dans les khanats de Khiva et de Boukhara. Il était accompagné du topographe Struve, qui fit un nivellement barométrique entre la Caspienne et l'Aral, et trouva une différence de 42 mètres.

En 1873, après la prise de Khiva, l'attention générale en Russie se porta vers l'Aral et le cours inférieur de l'Amou. On était convaincu alors que l'Amou s'était déversé autrefois dans la Caspienne, par l'Ousboï, et qu'il serait facile de rétablir l'ancien cours. En 1875, on fit un nivellement entre une des branches du fleuve, le Kounia-Daria, et la dépression du petit lac Sary-Kamych, et on la trouva de 12 mètres au-dessous de la Caspienne et de 90 mètres au-dessous de l'Aral. En 1879 eut lieu la grande expédition de A. I. Gloukhovskoï, dans le même but. On n'en a pas publié les résultats. Elle établit que l'ancien lit supposé de l'Amou était formé de deux vallées différentes, dont l'une, située à l'ouest du lac Sary-Kamych, se trouvait à 90 mètres au-dessus du lac. Un calcul montra que si l'on voulait déverser les

1. *Dans le Morskoï Sbornik* [R].

eaux de l'Amou dans la Caspienne, il faudrait préalablement combler la dépression du Sary-Kamych, et pour cela y amener 680 mètres cubes par seconde pendant quinze à dix-sept ans; on aboutirait ainsi à faire passer 126 mètres cubes par le lit de l'Ousboï.

En 1879-80, ont été faits des travaux hydrologiques sur l'Amou; les résultats détaillés n'en ont pas été publiés. J'ai donné quelques chiffres dans le chapitre précédent. Plus tard paraissent quelques travaux géologiques. Gedroiz arrive à la conclusion que l'Ousboï fut, non pas une rivière, mais un détroit entre deux lacs salés et qu'il doit avoir eu une eau claire et salée. En 1882, Konchin émet le même avis. Un peu plus tard P. M. Lessar affirme qu'il n'y a de traces évidentes du passage de l'eau qu'entre Bala-Ichem et Igdy, et suppose que les eaux de l'Aral y coulaient dans les années de grandes crues de l'Amou et du Syr.

En 1884, Konchin émet l'opinion que dans une période géologique assez récente, mais préhistorique, la dépression du Sary-Kamych était remplie d'eau et communiquait avec le golfe d'Aiboughir. L'eau était saumâtre et coulait lentement.

En 1888, Obroutchef conclut que, pendant cette période, l'eau douce du Sary-Kamych doit s'être écoulée par l'Ousboï.

En 1874, la Société Géographique de Russie organisa la grande expédition aralo-caspienne. Celle-ci se composait de plusieurs savants : les zoologistes Bogdanof et Alenizin et le géologue Barbot de Marny étudièrent le pays,

tandis qu'un autre groupe, composé des généraux Stolétof et Tillo et de MM. Severtzof, Zoubof et Dohrandt, s'occupait des eaux, mesurait exactement leur volume, leur température, leurs troubles, et faisait des observations astronomiques et météorologiques.

On fit alors le premier nivellement géodésique entre la Caspienne et l'Aral : on trouva une différence de niveau de 74 mètres, la Caspienne étant à 26 mètres au-dessous, et l'Aral à 48 mètres au-dessus du niveau de l'Océan.

De 1874 à 1880, parurent les travaux géologiques très importants de Mouchketof et de Romanovsky. En 1880, l'ingénieur Schulz fut chargé du tracé du chemin de fer entre Orenbourg et Tachkent, tracé qui passe près de l'Aral. Il put constater que le lac avait beaucoup diminué depuis 1850, époque du levé de Boutakof.

En 1886, le zoologiste Nikolsky, chargé d'étudier le lac Balkhach, et passant près de l'Aral, constata aussi une diminution du lac. Son expédition fut très importante sur un point. Elle établit que les poissons du lac ressemblaient à ceux des rivières du Tian-Chan et différaient entièrement de ceux de l'Aral. C'est une preuve qu'*il n'y eut jamais de grand bassin lacustre englobant l'Aral et le Balkhach*. J'en donnerai par la suite d'autres preuves.

Depuis 1885 environ jusqu'à 1899, nous n'avons aucun renseignement sur l'Aral. De 1899 à 1906, eut lieu la grande expédition de L. S. Berg. Son livre, mentionné plus haut, contient une description et une étude

de ce lac, les plus détaillées qui existent. Voici quelques chiffres empruntés à ce travail :

L'Aral s'étend entre 43° 28 et 46° 52 latitude nord. Il a beaucoup d'îles. Une des plus grandes, l'île Nicolas Ier se trouve sous la latitude 45°. Il a une surface de 64.490 kilomètres carrés. C'est le troisième lac de la terre. Seule la Caspienne, qui a 436.134 kilomètres carrés, et le Lac Supérieur dans l'Amérique du Nord, qui a 80.800 kilomètres carrés, sont plus grands que lui. Le Baïkal, le plus grand lac d'eau douce de l'Asie, a 44.149 kilomètres carrés, et le Ladoga, le plus grand lac d'eau douce de l'Europe, 17.631 kilomètres carrés. La profondeur moyenne est de 16m, 2, et il contient 1.028 kilomètres cubes d'eau. Généralement, comme on le voit, le lac est peu profond. La profondeur maxima est de 68 mètres. Les profondeurs inférieures à 35 mètres se trouvent exclusivement sur une bande très étroite le long de la rive occidentale du lac. Je donne encore le pourcentage des différentes profondeurs de dix en dix mètres :

De 0 à 10 mètres	29,5	p. 100.
De 10 à 20 —	35	—
De 20 à 30 —	39	—
De 30 à 40 —	2,1	—
De 40 à 50 —	0,6	—
De 50 à 60 —	0,4	—
Au-dessous de 60 m.	0,5	—

Le bassin de l'Aral, y compris le lac, est de 607.230 kilomètres carrés, dont 232.190 pour le bassin du Syr-Daria et 309.840 pour l'Amou-Daria, sans comp-

ter les bassins des rivières qui n'atteignent pas le fleuve, comme le Zarafchan.

D'après les études faites, les troubles déposés dans le lac par les tributaires de l'Aral donneraient une hauteur de 5 millimètres par an, ou un mètre en deux mille ans.

Il est intéressant de comparer le pourcentage des sels dans deux lacs salés, dans la Mer Noire et dans les Océans [1].

	ARAL	CASPIENNE	MER NOIRE	OCÉANS	
$CaSO^4$	13,50	6,92	2,58	3,94	P. 100 relatif.
$MgSO^4$	26,50	23,58	7,11	6,40	
NaCl	56,62	62,15	77,72	75,32	
Pour mille de sels	10,76	12,86	18,6	34,3	

L'Aral, plus encore que la Caspienne, est riche en sulfates et pauvre en chlorures, en comparaison des eaux de l'Océan.

M. Berg a constaté que la salinité de l'Aral diminue généralement; en effet en 1873 on a trouvé 12,36 pour mille de sels et en 1900, à peu près au même endroit, 10,61. M. Berg a parfaitement raison d'attribuer ce fait à l'augmentation d'eau constatée dans l'Aral. J'ai déjà

1. Les trois premiers chiffres de chaque colonne donnent les pourcentages relatifs, c'est-à-dire la quantité de chaque sel dans 100 parties de sels et les derniers chiffres le pour mille de tous les sels dans les eaux des lacs et des mers dont il est question.

dit que, entre 1875 et 1880, on avait constaté une baisse depuis les levés de Boutakof aux environs de 1850. M. Berg a trouvé un niveau d'eau plus élevé que celui de Boutakof. Selon des renseignements oraux, l'élévation du niveau de l'eau commença probablement vers 1885, et en 1887 une des îles du lac fut pour la première fois partiellement submergée. Elle était habitée, et on y cultivait entre autres des melons d'eau. En 1899, l'île était tellement marécageuse qu'elle était devenue inhabitable.

M. Berg calcule que le poids de tous les sels contenus dans l'eau de l'Aral est de 10.854 millions de tonnes métriques. Si l'on admet un poids spécifique de 2,38, ces sels donneraient une couche de 72 millimètres d'épaisseur.

M. Berg s'est occupé de la faible salinité de l'Aral. Celle-ci donne matière à réflexion. Dans un pays très aride, où l'évaporation est énorme, où les petits lacs de la plaine sont généralement saturés de sel ou se dessèchent entièrement à la fin de l'été, le grand lac Aral a une teneur en sel qui n'est que le tiers de celle des Océans.

Pour expliquer cette faible salinité, M. Berg a dû recourir à la même hypothèse que le géologue américain Russell. Supposons un lac entièrement à sec, au fond duquel les sels déposés se soient recouverts d'une couche d'argile imperméable à l'eau ; si, quelque temps après, l'eau revient dans le lac, elle ne dissoudra pas les sels déposés au fond, et ne contiendra que ceux

apportés par ses tributaires. Ainsi s'expliquerait aussi, d'après lui, la salure insignifiante du Lob-Nor, situé dans la partie la plus sèche de l'Asie centrale.

Suivant M. Berg, la faible teneur en sels de l'Aral peut provenir aussi de ce qu'il était auparavant un lac d'eau douce, déversant ses eaux dans la Caspienne. Cela est encore plus probable pour l'Issyk-Koul, dont l'eau est à peine saumâtre. Ce grand lac avait anciennement un émissaire, la rivière Tchou, qui se trouve près de la rive nord-ouest du lac.

Si l'eau de l'Aral s'élevait de 4 mètres seulement au-dessus du niveau de l'année 1900, ses eaux se déverseraient dans la dépression du Sary-Kamych ; et si la crue continuait longtemps, la dépression serait remplie et l'eau coulerait dans la Caspienne.

Les golfes orientaux de l'Aral sont plus salés que la masse de ses eaux ; et quand le niveau des eaux baisse, ces golfes se séparent du reste du lac, se dessèchent, et leur fond peut se couvrir de dépôts apportés par le vent.

Il est important de constater que M. Berg trouva sur les rives de l'Aral des Tamarix et des Saksaoul dont la partie inférieure baignait dans l'eau. Ces arbres ne prospèrent ordinairement que dans des sols secs.

M. Berg a retrouvé le repère établi par le général Tillo à Kara-Tamak sur la rive nord-ouest de l'Aral en 1874, et constaté que l'eau s'était élevée de $1^{m},21$. Ce chiffre est inférieur à l'élévation de l'eau depuis 1885, car, de 1874 à 1884, l'eau avait certainement baissé.

Groupant ce que nous savons du niveau de l'Aral

pendant un peu plus d'un siècle, M. Berg arrive aux conclusions suivantes :

Vers 1785 : maximum.

Vers 1825 : minimum.

De 1835 à 1850 : hautes eaux.

En 1860 : faible maximum?[1]

De 1860 à 1880 : basses eaux.

Depuis 1885 : le niveau des eaux monte.

Suivent quelques renseignements sur d'autres lacs, à l'ouest, au nord et à l'est de l'Aral.

La Caspienne : 1809 à 1814 maximum.

1844-45 : minimum.

Depuis 1866 : crue.

1878-79 : maximum.

Depuis 1890, l'eau du grand lac Balkhach est en crue; il a inondé une grande partie de ses rives.

De même pour le lac Ala-Koul, voisin du Balkhach (1894).

En 1900, l'Achi-Koul, dans la partie inférieure du Tchou, se remplit d'eau.

En 1890, l'eau du lac Tchatyr-Koul, dans le Tian-Chan, est en crue.

Depuis 1890 : crue des lacs situés à la limite des districts de Karkaralinsk et de Semipalatinsk, et du lac Tchany, le plus grand de la Sibérie occidentale.

Depuis 1884 ou 1887 : crue des lacs du district d'Omsk.

Le lac Topolny, dans le district de Barnaoul, est à

1. L'auteur met un ? Il ne me paraît pas que l'existence de ce maximum soit probable.

sec de 1880 à 1890; depuis il est en crue ; en 1898, le niveau avait beaucoup monté.

Il faut remarquer que ces lacs des steppes Kirghiz et de la Sibérie occidentale sont fort peu profonds, et ont des rives basses : toute crue inonde une grande étendue des rives et augmente la surface du lac ; une baisse de l'eau laisse une grande partie de sa surface à sec.

Depuis 1897 le lac salé d'Ourmia, dans le nord-ouest de la Perse est en crue[1], depuis 1894 la Mer Morte ; en 1900-1901 le Lob-Nor, selon Sven Hedin, avait beaucoup plus d'eau qu'auparavant.

M. Berg s'arrête à la conclusion suivante sur les lacs du Turkestan et de la Sibérie occidentale :

Maximum un peu après 1840.

Minimum en 1854.

Crue de 1854 à 1860 en Sibérie, vers 1860 dans le Turkestan.

Baisse des eaux après 1870.

Minimum vers 1885.

Crue depuis cette date.

Quand M. Berg commença son exploration de l'Aral, il espérait trouver des terrasses au-dessus du niveau actuel, c'est-à-dire des témoins d'une élévation de l'eau dans une période géologique récente. On sait que les géologues américains Gilbert et Russell en trouvèrent plusieurs dans les bassins des lacs Bonneville et Lahon-

1. Je dois ajouter que le lac Goktcha est en crue depuis plusieurs années.

tan[1]. Mais il n'en découvrit pas; cela s'explique par le fait que, si l'eau de l'Aral s'était élevée de 4 mètres au-dessus du niveau de 1900, elle se serait écoulée dans la dépression du Sary-Kamych. Il trouva des fossiles aralo-caspiens jusqu'à cette hauteur seulement. A son avis, corroboré par d'autres savants, tous les soi-disant fossiles aralo-caspiens trouvés à une altitude supérieure datent d'époques géologiques plus anciennes. M. Androusow n'admet pas non plus l'existence de fossiles aralo-caspiens près de l'embouchure de la Kama (160 mètres au-dessus de l'océan), et pense que les fossiles trouvés dans cette localité sont d'âge méotique. Les fossiles aralo-caspiens se rencontrent au bord de la Volga entre Kamychin et Saratof, mais non au delà vers le nord. Les terrasses des monts Balkhans contenant des fossiles aralo-caspiens sont à la même altitude. Mouchketof n'en trouva pas non plus au-dessus de 50 mètres d'altitude, dans la steppe qui s'étend entre la Volga et le Don.

Voici les conclusions de M. Berg sur l'histoire ancienne de l'Aral :

Son niveau ne peut dépasser de 80 mètres celui de la Caspienne sans qu'il y ait écoulement vers cette mer.

La communication avec la Caspienne s'est certainement faite par la dépression de l'Ousboï. Le Sary-Kamych aussi a été uni à l'Aral, par l'Aiboughir, à une époque où

1. Les géologues ont nommé Bonneville l'ancien lac qui englobait le Grand Lac Salé d'Utah et une grande partie de cet État, et Lahontan celui qui occupait une partie considérable de l'État de Nevada.

le niveau des eaux était plus élevé qu'actuellement. Ce sont les dépôts de l'Amou qui ont séparé en deux l'ancien bassin unique de l'Aral-Sary-Kamych.

M. Berg croit que, dans les conditions climatériques actuelles, une période humide peut amener la formation d'un nouveau bras de l'Amou s'écoulant vers la Caspienne, comme du XIII[e] au XVI[e] siècle si l'on en croit plusieurs auteurs. Mais le fait est loin d'être certain.

M. Berg a de plus trouvé des traces d'un niveau de l'Aral inférieur au niveau de 1885.

De tout cela il résulte que les eaux de l'Aral ont subi des oscillations considérables dans une période récente.

La Caspienne forme la limite du Turkestan sur une étendue de plus de 800 kilomètres et le lac n'y reçoit qu'un tributaire, l'Atrek, qui sépare la Russie et la Perse, et vient des montagnes du Kopet-Dagh.

La salinité de la Caspienne est faible ; dans le nord elle est au-dessous de 1 p. 100 ; dans la plus grande partie du bassin, de 1,2 p. 100 et, vers le bord oriental, de 1,4 p. 100. Dans quelques baies, près de la côte, elle est plus considérable, surtout dans le golfe de Kara-Bougaz, qui a une étendue de 18.000 kilomètres carrés, et ne communique avec le reste du lac que par un détroit de moins de 500 mètres de large. L'évaporation étant beaucoup plus grande dans le golfe que dans la mer, il y a un courant continu, dans le détroit, de l'ouest à l'est, c'est-à-dire de la mer vers le golfe. La vitesse moyenne du courant est de $5^{m},5$ par seconde, et la quantité

d'eau qui entre dans le golfe est de 645 mètres cubes par seconde.

L'eau de la Caspienne étant beaucoup plus riche en sulfates que l'eau des Océans, l'évaporation porte la salinité dans le golfe à 16,3 p. 100 ; en été le point de concentration est atteint et le sulfate de soude se dépose au fond. Des études ont montré que ce dépôt occupe plus de 3.000 kilomètres carrés, et que son épaisseur est de plus de 2 mètres.

Depuis longtemps on n'avait publié de chiffres sur le niveau de la Caspienne. M. J. de Schokalsky vient de combler cette lacune en calculant les moyennes d'après les journaux d'observation qui se trouvent à la Direction de l'hydrographie[1]. Ce qui est important, c'est que ces calculs reposent sur des observations faites non seulement à Bakou, sur la côte occidentale de la Caspienne, mais aussi à Kououli, sur la côte orientale.

Dans la période commune à ces deux stations, il faut surtout remarquer la baisse des eaux depuis 1909. Le mois de décembre 1912 a eu la moyenne la plus basse de tous les mois d'observation ; il a donné une différence de – 556 millimètres à Bakou et de – 488 à Kououli.

Le tableau suivant donne en millimètres la différence de niveau entre les moyennes annuelles et la moyenne de la période s'étendant de 1887 à 1909 pour Bakou, et de 1901 à 1909 pour Kououli :

1. Cette étude a été publiée dans les *Annales de Géographie*, sous le titre « Une dénivellation récente et brusque du niveau de la mer Caspienne » (XXIII, 15 mars 1914, p. 151-159).

ANNÉES	BAKOU	ANNÉES	KOUOULI	BAKOU
1887	38	1901	96	38
1888	— 41	1902	— 6	— 46
1889	58	1903	91	58
1890	168	1904	45	23
1891	38	1905	— 61	— 53
1892	— 15	1906	— 10	8
1893	— 41	1907	— 51	— 53
1894	— 66	1908	— 71	— 46
1895	38	1909	— 35	0
1896	241	1910	— 206	— 180
1897	206	1911	— 333	— 411
1898	117	1912	— 394	— 419
1899	96			
1900	79			

Les moyennes des deux stations s'accordent assez bien ; on ne peut exiger un accord complet, car l'influence des vents sur le niveau de l'eau est considérable, et, comme les observations ont été faites sur les rives opposées du lac, les mêmes vents doivent avoir des actions contraires.

La crue insuffisante de la Volga a été la cause principale de la baisse du niveau de la Caspienne en 1910 et 1911.

Les quantités d'eau passant par la Volga, en millions de mètres cubes, ont été :

		SAMARA	TSARITSYN
Moyenne de 1881-1909.	Année	276.714	302.452
	Mai.	72.321	83.014

Dans les années suivantes, cette moyenne a subi un écart de :

		SAMARA	TSARITSYN
1910	Année.	— 80.236	— 79.274
	Mai.	— 24.845	— 21.340
1911	Année.	— 37.218	— 29.283
	Mai.	— 4.290	— 2.496
	Juin	— 4.507	— 5.536

On voit que, en 1910, la Volga a donné à la Caspienne une quantité d'eau bien inférieure à la moyenne. C'est en mai surtout que le déficit a été considérable.

En 1911 le déficit a été moins grand qu'en 1910, mais le niveau de la mer était déjà bas, et, de plus, l'été chaud et sec de 1911 devait être accompagné d'une évaporation plus grande que de coutume. A Kououli la hauteur moyenne de l'eau en juillet 1911 est de 40 millimètres au-dessous de la moyenne de juillet des années 1900-1909 et de 180 millimètres au-dessous de la moyenne annuelle de ces années. Or le mois de juillet est celui pendant lequel l'eau de la Caspienne est le plus haute.

La hausse des eaux de la Caspienne de 1887 à 1896 s'accorde avec les faits qu'on observe sur l'Aral; la grande baisse qui eut lieu depuis lors et surtout depuis 1908 est en opposition avec l'Aral.

On pourrait s'étonner de ce contraste pour deux bassins si rapprochés, mais les régions qui donnent la plus grande quantité d'eau sont fort éloignées l'une de l'autre : pour la Caspienne c'est la Russie centrale et orientale, au nord du 53° latitude nord, et pour l'Aral les chaînes du Pamiro-Alaï, au sud du 39° latitude nord.

CHAPITRE VIII

Y A-T-IL UN DESSÉCHEMENT CONTINU DU TURKESTAN ET DE L'ASIE CENTRALE ?

1er Argument : L'eau était plus abondante pendant la période glaciaire Cela ne prouve pas que le desséchement continue encore. — 2e Argument : L'évaporation est de beaucoup supérieure aux pluies. Distinction et souvent opposition des évaporations possible et réelle. Exemple. Les relations des agriculteurs et des nomades et les grandes migrations des peuples. — Autres causes d'erreurs. Constance du climat pendant la période historique. — Diminution future de l'Aral par l'effet de nouvelles grandes irrigations.

La question du desséchement supposé de l'Asie Centrale a produit une littérature très volumineuse; ceux qui ont écrit sur ce thème ayant compris le Turkestan russe et afghan dans l'Asie Centrale [1], je ne saurais me dispenser d'en parler [2].

Parmi ceux qui estiment que l'Asie centrale, Turkestan russe inclus, se dessèche continuellement, se trouvent des savants célèbres, entre autres I. W. Mouchketof et le prince P.-A. Kropotkin. Sur quoi se basent-ils ?

1. Dans le chapitre Ier, j'ai donné les raisons pour lesquelles le Turkestan russe ne doit pas être inclus dans l'Asie centrale.

2. Sur cette question, on lira avec fruit l'article de M. Fr. Herbette, intitulé « Le problème du desséchement de l'Asie intérieure » (*Annales de Géographie,* XXIII, 15 janvier 1914, pp. 1-30).

Principalement sur ce que, à une période géologique récente, mais fort antérieure aux faits historiques les plus reculés, en un temps qui correspond probablement à la période glaciaire la plus récente, il y a eu certainement plus d'eau dans le Turkestan et l'Asie Centrale qu'actuellement. Cela prouve qu'une dessiccation a eu lieu, mais non qu'elle a continué pendant toute la période écoulée depuis.

Le prince Kropotkin pense qu'une dessiccation continue se produit non seulement dans l'Asie Centrale, mais sur toute l'étendue du continent Eurasien [1].

Cependant il est prouvé que, dans plusieurs pays de l'Europe qui ont été bien étudiés, il y a eu, après la dernière glaciation, une longue période beaucoup plus sèche que la période actuelle, pendant laquelle des animaux des steppes habitaient l'Europe Centrale. Les paléobotanistes suédois ont montré que le climat, pendant la période estivale, était alors plus chaud qu'il n'est maintenant [2].

Les deux auteurs mentionnés plus haut invoquent un second argument. Je cite le passage suivant de Mouchketof : « Le desséchement peut être expliqué théoriquement. Le climat cause une évaporation énorme, qui dépasse de beaucoup la quantité de pluie tombée. »

1. *The dessication of Eur-Asia.* (Geogr. Journ., XXIII, 1904, p. 722-741.)

2. Voir la grande collection de mémoires publiés à l'occasion du Congrès géologique de 1910, sous le titre : *Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit* (Stockholm, 1910).

Ici il y a confusion entre deux termes très différents : *l'évaporation possible* et *l'évaporation réelle ou actuelle*.

On détermine la première de ces valeurs aux stations météorologiques : on expose un vase rempli d'eau à l'action de l'air, et on mesure la quantité évaporée dans ces conditions, c'est-à-dire dans les conditions atmosphériques du temps et du lieu.

Mais cette expérience ne donne aucun indice certain sur l'évaporation réelle. Très souvent sur les continents, *l'évaporation possible varie en raison inverse de l'évaporation réelle*.

Je prends pour exemple un pays où l'humidité de l'air et la quantité de pluies varient beaucoup au cours de l'année : le nord de l'Inde.

A la fin de la saison sèche, c'est-à-dire de mars à mai ou juin, les évaporateurs indiqueront une grande évaporation, l'air étant chaud et sec, le vent fort au milieu de la journée. Mais dans ces conditions, où l'évaporation possible est si grande, l'évaporation réelle est faible, à peu près nulle, car il n'y a presque pas d'eau qui puisse s'évaporer. Les rivières sont à sec, de même que les étangs. Le sol retient avec ténacité la petite quantité d'eau qu'il contient encore, toute la végétation est desséchée et n'évapore guère.

Mais vienne la mousson pluvieuse, les rivières grossissent rapidement ; il se forme des mares après les pluies ; le sol, très humide, évapore beaucoup d'eau. Enfin les pluies ont fait naître une végétation luxuriante, dont l'évaporation est énorme, surtout pendant

que les feuilles sont encore tendres. *L'évaporation réelle est donc grande, bien plus grande qu'à la fin de la saison sèche ; mais l'évaporation possible est beaucoup plus faible, l'air étant beaucoup plus humide, et sa température plus basse.*

Le fait qu'au Turkestan l'évaporation possible dépasse la quantité de pluie tombée prouve que le pays est sec, et non qu'il se dessèche. Les vents d'ouest qui prédominent de 1 500 à 2 000 mètres de hauteur apportent de la vapeur d'eau, qui se condense sur les montagnes[1], et forme des neiges dont la fonte permet d'irriguer les oasis.

I. W. Mouchketof fournit un autre argument encore en faveur de la dessiccation continue et progressive du Turkestan : ce sont les sables, qui, dans quelques régions du pays, envahissent les oasis. Après avoir cité quelques exemples, il écrit[2] :

« On comprendra la difficulté, l'impossibilité même de la lutte contre les sables. L'air sec, la haute température, le vent fort du nord-est, l'absence de cours d'eau naturels, les grès à assises horizontales, d'origine tertiaire, qui se désagrègent facilement, voilà les causes de l'avance rapide et terrible des sables, des barkhanes qui menacent le Boukhara et détruisent ses oasis. Pour lutter contre les sables il faudrait supprimer la cause de leurs ravages ; or cette cause est telle que l'on ne peut espérer l'éliminer, car elle dépend de la nature physique du pays. De plus les tributaires de l'Aral y appor-

1. Voir chap. III.
2. I. W. Mouchketof, *Le Turkestan*, v. I, Saint-Pétersbourg, 1886 [R].

tent des troubles et diminuent continuellement eux-mêmes, par suite de la diminution des névés et des glaciers des montagnes. Quelques anciens tributaires des deux fleuves ont cessé de leur apporter leurs eaux, comme le Tchou et le Sarisou pour le Syr, le Zarafchan et le Kachka-Daria pour l'Amou. »

Remarquons, à propos de ce passage, que les deux anciens tributaires du Syr n'y arrivent plus depuis une époque préhistorique. Quant au Zarafchan et au Kachka-Daria, ils sont employés à l'irrigation ; si les canaux ne fonctionnaient pas, leurs eaux arriveraient certainement à l'Amou. Mouchketof continue :

« Tout cela prouve clairement que le bassin touranien se dessèche lentement, mais continuellement, qu'il devient plus pauvre en eau ; à mesure qu'il a moins d'eau, il devient la proie du vent, qui accumule des sables mouvants et convertit le pays en désert. »

Il se trouve que *la région que Mouchketof cite comme menacée au premier chef, celle entre Farab et Khodja-Davlet, est justement celle où l'on a réussi à fixer les sables et à écarter tout danger pour le chemin de fer.*

J'ai montré, dans le chapitre IV, comment cela s'est fait. Dans la même région, mais à une certaine distance du chemin de fer, les sables continuent à envahir les oasis. C'est la contrée voisine de Karakoul, où on élève la race de moutons donnant les « astrakhans », auxquels la mode assure un prix si élevé. Ces bêtes sont la cause principale de l'envahissement des sables ; elles détruisent en paissant la végétation, qui seule pourrait lutter

contre l'avancée des sables. Le long du chemin de fer, au contraire, l'homme protège la végétation naturelle, et l'aide par des semis et plantations.

Mouchketof visita le pays de 1874 à 1881, pendant des années où l'Aral baissait et où ses tributaires lui apportaient moins d'eau qu'auparavant[1]; de la diminution des neiges et des eaux depuis quelques années il conclut à une décrue s'étendant sur tous les siècles qui nous séparent de la dernière période glaciaire.

Mouchketof signale la diminution des névés et glaciers dans les montagnes du Turkestan. Elle fut réelle au moment de ses voyages et quelques années après, mais aujourd'hui la situation a changé. C'est ainsi qu'un de nos rares alpinistes, M. N. Poggenpohl, voulant passer du lac Grand Karakoul, dans le Pamir occidental, aux sources du Mouksou, eut à traverser une chaîne haute et peu connue, qui réunit la chaîne du Trans-Alaï, près du pic Kaufmann, à celle de Pierre le Grand[2]. C'était en 1907. Il y a quatre cols, dont les deux septentrionaux étaient encore accessibles aux moutons quinze années auparavant ; depuis, les Kirghiz ne purent y faire passer leur bétail. M. Poggenpohl passa par le second de ces cols, situé à 4.834 mètres et y trouva un épais névé avec beaucoup de crevasses.

J'ai montré, dans le chapitre VI, que l'Amou-Daria a plus d'eau dans ces dernières années que vers 1875, et, dans le chapitre VII, que les eaux de l'Aral et de ses tri-

1. Voy. les chap. VI et VII.
2. Voir chap. I.

butaires sont sujettes à une oscillation importante : très élevées vers le milieu du dernier siècle, elles ont diminué considérablement jusqu'en 1885, date d'une grande crue qui paraît n'être pas encore à son terme. Nous ne savons si cette oscillation est périodique ou non ; pour être plus ou moins fixé sur sa périodicité, il faut attendre jusqu'à la fin du XXe siècle, deux périodes au moins étant nécessaires pour l'établir.

Le prince Kropotkin pense que la sécheresse a été la cause première des grandes incursions de nomades dans l'Asie occidentale et l'Europe centrale et méridionale. Cette opinion n'est pas nouvelle ; elle remonte au moins à Gibbon, c'est-à-dire à la fin du XVIIIe siècle, et probablement plus haut encore. La sécheresse, selon ces auteurs, forçait les nomades à quitter leur pays pour chercher de nouveaux pâturages. Quand les hordes étaient très nombreuses, elles mettaient en branle des peuples qui s'occupaient déjà d'agriculture; exemple les Huns entraînant les Germains et les Slaves.

Mais est-il nécessaire de recourir à cette explication, quand on en a une plus simple ?

Depuis des temps très anciens, dans l'Asie occidentale, de 25° à 45° de latitude nord, et de la Méditerranée et de la mer Rouge jusqu'au Pamir, il y a eu des oasis à irrigation artificielle, et, à côté de ces oasis, dans les steppes et les déserts, des nomades. Les agriculteurs et les nomades étaient en relations constantes, commerciales et guerrières.

Les nomades achetaient des produits manufacturés,

des céréales, des fruits, et vendaient des animaux (surtout des moutons), des feutres, des tapis, etc. Mais les nomades ne se bornaient pas à ce commerce : ils trouvaient plus avantageux de prendre sans rien donner en échange ; de là des razzias plus ou moins graves. Les peuples agricoles, de leur côté, faisaient des incursions dans les pays des nomades, pour les punir et leur enlever leur bétail.

Mais plus à l'est, surtout en Mongolie, il y avait des steppes herbeuses habitées par des nomades, qui, vivant plus loin des peuples civilisés, avaient moins de relations avec eux.

Pour leur bétail qui se multipliait ils n'avaient pas de débouchés. Les pâturages ne lui suffisaient plus, et il fallait en chercher de nouveaux. Quand les nomades en quête de pâturages étaient multitude, quand ils avaient à leur tête un chef de génie, un Attila ou un Gengis-Khan, une grande migration de peuples s'ensuivait.

Depuis le XVe siècle, la Mongolie n'est plus la *magna officina gentium* de jadis. La conquête de la Chine par les Mongols a entraîné des relations commerciales constantes entre les deux pays; le thé en briques surtout est devenu une nécessité pour les Mongols. Puis, leur conversion au bouddhisme et le fait que le tiers ou le quart au moins des hommes sont des *lamas*, c'est-à-dire des moines, a enrayé l'augmentation de la population. Quant au bétail, il a trouvé un marché en Chine et plus tard en Sibérie.

J'ai exposé les opinions de deux savants célèbres, qui sont ou étaient partisans du desséchement continu de l'Asie centrale depuis la dernière période glaciaire. Dans ces dernières années, un membre de deux expéditions archéologiques américaines, M. Huntington, a émis la même hypothèse. Il a bien vu les lieux, mais il a si mal observé, et ses raisonnements sont si peu logiques, qu'on peut s'étonner qu'il ait produit quelque impression. M. Berg, dans un remarquable mémoire[1], a montré l'inanité des conclusions de M. Huntington.

Plus on étudie la question des climats pendant l'époque historique, plus on conclut à des oscillations d'une durée plus ou moins longue, mais sans variation continue dans un sens ou un autre. C'est ce qui ressort du travail de M. Berg.

C'est aussi l'impression qui se dégage de la lecture de la grande collection de Mémoires sur la variation des climats, publiée à Stockholm, et citée plus haut.

Rien ne nous autorise à admettre que le Turkestan fasse exception à cette règle, et il faut conclure qu'une dessiccation continue de ce pays depuis la dernière période glaciaire est absolument improbable.

Les générations futures verront probablement des oscillations de l'Aral, dues à une quantité plus ou moins grande de neiges dans les montagnes. Mais

1. *Des variations de climat dans les temps historiques.* Zemlévedenié (*Journal géographique de Moscou*, 1911). Une traduction française du mémoire de M. Berg, serait à désirer ; il n'est pas long et relate quantité de faits, très bien expliqués.

j'espère qu'elles en verront aussi une diminution, due au développement de l'irrigation dans les bassins de ce lac. Je l'ai écrit il y a longtemps, un grand Aral est un *testimonium paupertatis*, il montre que l'homme n'a pas su utiliser l'immense quantité d'eau fournie par la fonte des neiges dans les montagnes, et la laisse s'évaporer sans utilité pour lui.

Une économie rationnelle devrait utiliser toute l'eau venue des montagnes, qui s'évaporerait non de la surface des lacs et de celle du sol, mais des plantes utiles à l'homme. Voilà l'idéal, qui ne sera jamais atteint complètement, mais dont on devrait se rapprocher. Combien nous en sommes loin encore !

CHAPITRE IX

SUPERFICIE ET POPULATION. RELIGIONS. RACES. LANGUES.

Tableaux. Faible densité de la population. — Influence des déserts et des montagnes. — Prépondérance des Musulmans. — Population urbaine. — Proportion des sexes. — Sédentaires et nomades. — Iraniens et Turco-tatares. — Les Russes. — Mouvement de la population.

Les tableaux de la page 119 renseigneront le lecteur sur la superficie et la population du Turkestan.

Dans la province du Syr-Daria, le district de Tachkent a une densité de population beaucoup plus élevée que la division de l'Amou-Daria. La partie de ce dernier qui comprend l'oasis de Khiva est très peuplée, mais les déserts occupent une étendue beaucoup plus considérable, ce qui abaisse la densité moyenne de la population.

La population la plus dense se trouve dans le district de Samarcande, qui a une très grande étendue relative d'oasis et, de plus, une ville considérable. Quant au Ferghana, on voit que les 4 premiers districts diffèrent très peu en étendue, en population et en densité de population. Dans le district de Kokand, c'est le désert qui domine ; peu de montagnes et très abruptes : la densité moyenne est relevée par la ville de Kokand, qui

compte plus de 100.000 habitants. Le district d'Andijan a peu de déserts, mais relativement beaucoup de montagnes. La densité de population du district d'Och est beaucoup moindre que celle des autres districts du Ferghana, car il se compose pour la plus grande partie de montagnes et de plateaux. La population de la province Transcaspienne est beaucoup moins dense que celle des autres. Ce sont surtout les districts Nord et Ouest (Krasnovodsk et Manguichlak) qui abaissent la densité moyenne. Dans les autres districts la faible densité est due à l'étendue minime des oasis comparée à la superficie totale.

De 1897 à 1909 la population a augmenté de 24 p. 100 dans la province du Syr-Daria, de 34 p. 100 dans celle de Samarcande, de 20 p. 100 dans celle de Ferghana, et de 15 p. 100 dans la Transcaspienne. Il faut remarquer cependant que le seul recensement de la population date de 1897. Les chiffres que l'on indique pour les années suivantes, conformes aux évaluations contenues dans les rapports annuels des gouverneurs des provinces à l'Empereur, sont basés sur les données de la Police, qui ne sont pas d'une grande exactitude.

C'est aussi pour 1897, et pour cette année seulement, qu'on a quelques statistiques relatives aux religions et aux langues ; pour les années suivantes, elles font complètement défaut.

Les Musulmans sont partout en majorité, et de beaucoup ; il y en a 99 p. 100 dans la province de Ferghana, 93 dans celle de Samarcande, 96 dans celle du Syr-Daria et 88 dans la Transcaspienne ; on voit que le Tur-

POPULATION EN 1912 ET DENSITÉ DE LA POPULATION DANS LES PRINCIPAUX DISTRICTS AGRICOLES

DISTRICTS	PROVINCES	MILLIERS D'HABITANTS 1912	Par kilomètre carré	DISTRICTS	PROVINCES	MILLIERS D'HABITANTS 1912	Par kilomètre carré
Tachkent . . .	Syr-Daria [1].	566	13	Kokand	Ferghana.	481	32
Amou-Daria . .		247	2,2	Andijan		467	31
Samarcande . .	Samarkande.	463	53	Marguilan. . .		469	29
Djisak		298	10	Namangan . .		472	27
Katta-Kourgan.		179	23	Och [2]		202	7
Khodjent . . .		247	10,8	Askhabad . . .	Trans-caspienne [1].	132	1,3
				Tedjen		57	1,5
				Merv		143	1,1

PROVINCES ET KHANATS

		SUPERFICIE milliers de kilom. carrés		MILLIERS D'HABITANTS 1897		MILLIERS D'HABITANTS 1912		Par kilomètre carré 1912	
TURKESTAN RUSSE	Syr-Daria		490		1.478		1.897		3,9
	Samarcande. . .		87,6		860		1.187		13,5
	Ferghana [2] . . .	1.320,2	92,6	4.295	1.572	5.664	2.091	4,3	22,6
	Les Pamirs . . .		52		3		3		0,06
	Transcapienne. .		598		382		486		0,8
KHANATS	Boukhara	203				2.500		12,5	
	Khiva.	68				550		8	
	Total	1.591,2				8.714		5,5	

[1] Nous n'indiquons pas les districts du Nord, principalement habités par des nomades.
[2] Sans es Pamirs.

kestan doit être appelé une possession de la Russie et non une colonie[1].

Voici les chiffres de la population pour les différentes villes[2] :

	VILLES		MILLE HABITANTS (en 1908 ou 1910).	MILLE HABITANTS (en 1912).
Province du Syr-Daria.	Tachkent	ville russe	55	*
		ville indigène	147	*
		Total	202	272
	Turkestan		15	17
	Kasalinsk		12	16
	Petro-Alexandrovsk		4	3
Province de Samarcande.	Samarcande		90	90
	Katta-Kourgan		11	11
	Djisak		12	12
	Khodjent		40	40
	Oura-Tubé		22	22
Province de Ferghana.	Skobelef		11	16
	Vieux Marguilan		47	46
	Kokand		113	114
	Namangan		73	73
	Andijan		76	47
	Och		44	51
Province Transcaspienne.	Askhabad		43	8
	Krasnovodsk		7	20
	Merv		16	*
	Tchardjouï[3]		15	*
	Nouvelle Boukhara[3]		4	*

1. Bien souvent on ne distingue pas nettement les possessions des colonies. On appelle par exemple le Sénégal et le Congo des colonies françaises, l'Inde une colonie britannique, mais ce ne sont que des possessions, des exploitations. Ni les Français, ni les Anglais ne s'établissent dans ces pays pour de longues années ; ils n'y font pas souche. Les enfants nés dans ces pays lointains sont envoyés en Europe. Dans le Turkestan on trouve des Russes établis à demeure et y cultivant le sol ; mais leur nombre est très petit en regard de la population totale.

2. Les astérisques, dans la colonne 1912, signifient que nous n'avons pas de données pour cette année-là.

3. Villes russes du khanat de Boukhara.



Cliché Prokudin-Gorsky.

A. — TYPES SARTES



Cliché Prokudin Gorsky.

B. — TCHAÏ-KHANE (RESTAURANT A THÉ), A SAMARCANDE

Les grandes villes où la population a augmenté principalement, depuis 1897, sont : Andijan, 50 p. 100, et Kokand 30 p. 100 ; c'est certainement le commerce du coton et les industries de nettoyage du coton qui ont causé ce résultat. Pour les villes plus petites, c'est à Askhabad, 98 p. 100, que l'augmentation a été le plus rapide. Ce n'est pourtant pas une ville très commerçante, ni industrielle ; ce résultat est dû probablement à l'augmentation de la garnison, au transfert de l'administration du chemin de fer, et à d'autres mesures administratives. Ailleurs, l'accroissement de la population a été modéré (13 p. 100 à 32 p. 100) ; non seulement les États-Unis, mais l'Allemagne donnent sous ce rapport des chiffres bien autrement élevés.

Quant au pourcentage des Musulmans, il est dans les villes de 96 à 99 p. 100 avec les exceptions suivantes : Tachkent, ville russe, a 20 p. 100 de Musulmans, toute la ville 86 p. 100, Petro-Alexandrovsk 10 p. 100, Samarcande 74 p. 100, Skobelef 35 p. 100, Askhabad 25 p. 100, Krasnovodsk 33 p. 100, Merv 22 p. 100.

Pour la ville russe de Tachkent, la chose se comprend, les indigènes n'y résidant généralement que comme ouvriers et domestiques. Pour Petro-Alexandrosvk il en est de même ; c'est la ville la plus russe de tout le pays.

Skobelef est une création moderne ; la ville se trouve à 11 kilomètres du Vieux Marguilan, où se concentre la population indigène.

Dans le Turkestan proprement dit, la population

urbaine et rurale est de langue et généralement de nationalité homogène. Mais il en est autrement dans la province Transcaspienne. Avant la conquête russe, l'énorme majorité de la population de cette province ne s'occupait presque pas d'agriculture, les gens y étaient nomades et pillards. Depuis, la population a passé à l'agriculture, mais habite de préférence les *kibitkas* (tentes en feutre). Les villes restent à peu près entièrement étrangères à la masse de la population. On n'y trouve que des Russes (plutôt militaires ou employés que commerçants), des Sartes, des Persans, des Arméniens, des Géorgiens; les Chrétiens y sont en majorité.

J'ai donné, dans le tableau, la population de deux villes russes du khanat de Boukhara; dans ce khanat la statistique n'existe pas : on compte généralement de 80 à 100.000 âmes pour la capitale, et de 60 à 70.000 pour la seconde ville, celle de Karchi ; quant à Khiva, la capitale du khanat de ce nom, on lui accorde généralement une population de 20.000 habitants.

D'après le recensement de 1897, le pourcentage des hommes par rapport à la population totale donnerait les chiffres suivants : 54 pour les provinces de Syr-Daria et de Ferghana, 55 pour celle de Samarcande et 56 pour la province Transcaspienne.

C'est une proportion inverse de celle que l'on trouve en Europe, où les femmes prédominent; elle se retrouve dans les autres pays musulmans. Il est difficile de préciser la cause de ce fait. Peut-être est-ce, que la naissance d'un garçon est un événement heureux pour la

famille, tandis que celle d'une fille est assez indifférente sinon désagréable. Il est probable que les petites filles, manquant de soins, succombent plus facilement que les garçons aux maladies de l'enfance.

La population rurale du pays se partage en sédentaires et en nomades, mais le nomadisme décline de plus en plus. La conquête russe et les chemins de fer ont exercé une influence capitale sous ce rapport. Les nomades sont en majorité dans les deux districts septentrionaux de la province de Syr-Daria, ceux de Kasalinsk et de Perovsk ; dans le district de Tchimkent, il n'y en a que 17 p. 100 ; on n'en trouve pas dans celui de Tachkent. Dans les provinces de Samarcande et de Ferghana, ils habitent plutôt les montagnes que les déserts.

L'Islam domine dans tout le pays. C'est certainement la religion qui a le plus profondément influé sur toutes les conditions de vie de la population. Le Coran étant un livre assez court, et plusieurs de ses préceptes étant contradictoires, il s'est formé un système de commentaires qui les explique et les adapte à l'existence de la population. Ces commentaires ont été plus tard rassemblés en traités. On les désigne généralement sous le nom de *Chariat*. C'est la loi écrite qui sert de guide à la population sédentaire.

L'Islam réglemente toute la vie et pénètre à fond la mentalité des populations ; hostile à toute critique, il a tué avec le temps toute curiosité et conduit les esprits à une stagnation profonde. Les Musulmans, quand ils

voient les Européens s'intéresser à des pays étrangers, à la nature de ces pays, à leur histoire, sont profondément étonnés : « Pourquoi, disent-ils, s'intéresser à ces choses-là? Allah ne nous a pas renseignés là-dessus ; que sa volonté soit faite ! »

RACES ET LANGUES (POUR MILLE)

	SYR-DARIA	SAMARCANDE	FERGHANA	TRANSCASPIENNE
Russes[1]	32	18	7	97
Tadjiks et Galtchas	5	270	83	21[2]
Sartes	98	21	502	2
Uzbegs	151	614	264	1
Turcomans. . . .	4	0	0	650
Kirghiz, Kara-Kirghiz et Karakalpaks.	707	73	135	194

[1] Avec Polonais et autres Slaves.
[2] Persans dans la province Transcaspienne.

Avec le temps s'est encore développé un formalisme dont l'influence a été néfaste. En outre, la séquestration des femmes et la polygamie affectent profondément la la vie de famille. Les Musulmans les plus fanatiques sont des sédentaires, Sartes, Tadjiks et Uzbegs, dont la vie est entièrement régie par le Chariat.

Les Tadjiks habitant les villes de la plaine et des basses vallées sont sunnites et plus fanatiques encore que les Sartes. Ils ont une grande quantité de mausolées (*masars*), qui sont des lieux de pèlerinages. Quant aux

Tadjiks qui habitent les montagnes, ils sont en partie Chiites et Ismaïlié, et ont gardé beaucoup d'anciennes croyances surtout celle aux Devs, c'est-à-dire aux esprits bons ou mauvais. C'est certainement un reste de la religion de Zoroastre. Ces montagnards mènent une vie très misérable, ils possèdent peu de terres et souffrent souvent de la faim, surtout dans la partie supérieure du Pendj. Ils emploient en quantité une farine faite de mûres séchées. Ils passent l'hiver dans des huttes en pierre très étroites, et, comme le combustible manque, ils ont beaucoup à souffrir du froid.

Les meilleures autorités croient qu'il y en a près de 350 à 400 000 dans le khanat de Boukhara; avec ceux qui habitent le territoire russe, cela fait à peu près 750 000, soit 9 p. 100 de la population. Les Tadjiks ont une taille plus haute que la moyenne, de $1^{m},67$ à $1^{m},70$; ils ont la figure ovale, les cheveux noirs, bruns foncés, quelquefois même châtains ou blonds, les yeux bruns ou noirs, parfois gris ou bleus; beaucoup de barbe. La tête est en général brachycéphale, surtout celle des Tadjiks des montagnes (Galtchas).

Les Tadjiks sont d'excellents agriculteurs, des ouvriers et marchands habiles. C'est le peuple le plus intelligent parmi les indigènes du pays.

Les Sartes sont, sous plusieurs rapports, la population dominante du Turkestan, ils forment la grande masse de la population urbaine et rurale. Ils fréquentent surtout les bazars dont sont pourvues toutes les villes et les villages principaux. Ces bazars sont animés surtout

pendant les nuits du Carême (*Ramadan*), qui s'appelle ici *Ouraza*. Pendant ce Carême les Musulmans n'ont le droit de manger, de boire ni de fumer depuis le lever jusqu'au coucher du soleil; mais, dès qu'arrive la nuit, les rues se remplissent et l'on se livre à toute espèce de réjouissances. Les *tchaï-khane*[1] (restaurants à thé) sont combles, on écoute des musiciens ambulants, des chanteurs, on regarde des prestidigitateurs; les cinémas même font de bonnes affaires, ainsi que les phonographes. Beaucoup de chansons sartes et tadjiks sont déjà enregistrées sur des disques phonographiques.

Sans nul doute, ce sont les Tadjiks qui ont construit la plupart des travaux d'irrigation et communiqué leur science aux autres habitants du pays.

Les habitants des villes ont un genre de vie très semblable à celui des Sartes, tandis que les montagnards ont gardé beaucoup d'anciennes coutumes d'avant l'Islam. Ils sont excellents marcheurs, chasseurs émérites et traversent aisément des rivières torrentielles à l'aide de *goupsars,* c'est-à-dire de peaux de moutons gonflées d'air.

Les Persans émigrés du royaume de Perse sont peu nombreux. Il y en a surtout dans la province Transcaspienne, où ils sont marchands, artisans et hommes de peine. Une partie des Persans habitant le Turkestan sont des descendants d'esclaves, vendus par les Turcomans aux habitants du pays.

1. Voir pl. VII *a* : Types Sartes, et VII *b* : tchaï-khane.

On voit que, dans toutes les provinces, les Russes forment une très petite minorité de la population; ce n'est que dans la province Transcaspienne qu'il y en a près de 10 p. 100. Mais la population de cette province est généralement peu dense; la garnison compose une assez grande partie de la population russe.

Parmi les autres races du Turkestan, il faut surtout mentionner les Juifs, qu'on appelle généralement Boukhares, pour les distinguer des Juifs russes que l'on trouve dans les villes. Ces Juifs Boukhares habitent le pays depuis longtemps. Certains historiens croient même qu'il faut y voir des descendants des tribus d'Israël amenées en captivité dans l'Assyrie. C'est une population très belle et très intelligente. Jusqu'à ces dernières années, Boukhara et Samarcande étaient les villes où il y en avait le plus. Dans le khanat de Boukhara, ils sont soumis encore à un régime oppressif. Ils paient des impôts plus considérables que les autres et doivent se distinguer par le costume. Ils n'ont pas le droit de porter des turbans et des ceintures et ceignent des cordes autour des reins. Malgré ces avanies ils ont amassé de grandes fortunes. Les plus riches d'entre eux ont émigré dans la province de Ferghana où ils font de très belles affaires, surtout dans le commerce du coton. La maison de commerce la plus importante de Kokand est juive.

La majorité des habitants sédentaires du Turkestan parlent des langues turco-tatares. Mais le sang indigène est fortement mélangé de sang iranien. Les anciens

habitants ont adopté les langues de leurs conquérants et se sont mêlés à eux. C'est le cas pour les Sartes et Uzbegs, ou ceux que l'on nomme ainsi.

Quant aux pays turcomans, le mélange des races s'est fait d'une autre manière. Ici il n'y a pas eu de conquête, mais de continuelles expéditions de pillage des Turcomans dans les provinces limitrophes, dont ils enlevaient les femmes; ces alliances ont produit chez les Turcomans une riche transfusion de sang iranien, et une amélioration de la race, généralement forte et belle.

Les Kirghiz sont des Turco-tatares à peu près purs.

Pour les khanats vassaux, nous n'avons aucune donnée exacte sur les races et les langues. Dans le khanat de Khiva, on distingue la population depuis longtemps sédentaire qui s'appelle généralement Uzbeg, d'après la nationalité des derniers conquérants, et des nomades, ou des sédentaires de fraîche date, qui sont Turcomans.

Quant au khanat de Boukhara, la majorité de la population s'y dit Uzbeg, mais elle est considérablement mélangée de Tadjiks, surtout dans les montagnes. La population de race iranienne la plus pure habite les vallées les plus inaccessibles à l'est du khanat.

Dans la province de Samarcande, les Uzbegs dominent; puis viennent les Tadjiks et les Galtchas. Dans le Ferghana, au contraire, les Sartes sont en faible majorité, puis viennent les Uzbegs et les Kirghiz. Il faut remarquer que la démarcation entre Sartes et Uzbegs est, en général, peu accusée; les uns et les autres parlent une langue turco-tatare, mais ont passablement



Cliché Prokudin-Gorsky.

A. — TURCOMAN-TEKKE, AVEC SON FILS AÎNÉ



Cliché Prokudin-Gorsky.

B. — TURCOMANE-TEKKE, EN COSTUME DE FÊTE

de sang iranien. Dans la province Transcaspienne, les Turcomans sont en majorité.

Quant aux nomades Kirghiz et Turcomans, ils subissent moins l'influence du Chariat; le droit coutumier (Adat) prévaut chez eux. Ils ne se conforment généralement pas aux règles du Coran pour le carême, les prières, etc.; les Kirghiz surtout. Les Turcomans sont devenus un peu plus musulmans ces derniers temps. Un des faits les plus frappants sous ce rapport, c'est que les femmes commencent à se cacher le visage, quoiqu'elles ne portent pas encore les voiles de crin en usage chez les femmes de la population sédentaire. Quant aux femmes Kirghiz, elles ne se voilent jamais, toute la population y est accoutumée. Les femmes des Kirghiz ont beaucoup plus de liberté que celles des peuples sédentaires. Elles prennent part à la conversation des hommes, et font de grandes tournées à cheval à travers la steppe. Ce sont elles qui prennent soin du bétail. Si un Kirghiz a plusieurs femmes, c'est la plus ancienne qui est la maîtresse de maison et distribue le travail aux autres.

L'étranger qui se trouve sous la tente (*Yourte*) est sous la protection de son hôte. Les habitations d'hiver sont le plus souvent en terre glaise, très étroites, et l'air y est très mauvais. On les trouve généralement au pied des montagnes et au bord des rivières, en des endroits protégés contre les vents violents, et où le bétail peut trouver quelque nourriture.

Les Kirghiz sont tous mahométans sunnites, mais

assez peu religieux et dénués du fanatisme des habitants sédentaires. Ils ont conservé beaucoup de leurs anciennes croyances païennes.

La religion musulmane donne droit à quatre femmes, mais les gens riches peuvent seuls se permettre ce luxe, toute femme devant être achetée à ses parents. Ils donnent quelquefois jusqu'à 300 têtes de bétail pour une femme. Un proverbe du pays dit : « Si un Sarte s'enrichit, il bâtit une maison, si un Kirghiz s'enrichit, il achète une femme. »

La vie au grand air, les grands changements de température ont rendu ces nomades forts, endurants, et d'une très grande acuité de sens. Cependant ils ne vivent pas longtemps ; les vieillards, assez rares parmi eux, sont très vénérés. Ils sont fort hospitaliers et extrêmement curieux de nouvelles ; une nouvelle de quelque importance est-elle rapportée à des Kirghiz, l'un d'eux enfourche son cheval et court la communiquer aux voisins, sûr d'être bien reçu, fêté et choyé.

Les Turcomans habitent non seulement les provinces russes, mais encore le khanat de Khiva et celui de Boukhara.

Ils sont encore divisés en peuplades diverses, dont les plus importantes sont les Tekke, qui habitent les oasis de Tedjen et de Merv. Ceux de Merv se divisent en Tokhtamychs et Otamychs. Nommons encore les Saryks, qui habitent les oasis en amont de Merv, les Salores, mentionnés déjà par les auteurs arabes du VIIIe siècle et habitant près de la frontière afghane ; enfin

les Jomoudes, qui habitent près de l'Atrek, à la frontière de la Perse.

Les Russes et surtout les officiers, qui forment l'administration des districts, distinguent soigneusement les Sartes, Tadjiks et Uzbegs d'un côté, et les Turcomans de l'autre. Les premiers ont les défauts des populations conquises et maltraitées par les conquérants ; le peu de résistance opposé par eux à la conquête russe, la fuite de leurs armées nombreuses devant de petits détachements ont fait une fâcheuse réputation à la population du Turkestan proprement dit.

Quant aux Turcomans, ils méritent beaucoup de sympathie ; ils ont opposé une résistance énergique aux troupes russes, puis, voyant la soumission inéluctable, l'ont faite sans arrière-pensée, et ont entièrement renoncé à leurs habitudes de brigandage. Ils ont quelque chose de fier dans leur maintien qui les distingue des Sartes. On voit que ce sont des hommes libres. La conquête russe leur a donné beaucoup d'avantages.

On a très peu de données sur le mouvement de la population. Le recensement de 1897 se tait sur ce point, mais j'ai trouvé quelques données dans les derniers rapports des gouverneurs. Ainsi pour le Ferghana en l'année 1909, on signale, parmi les Grecs orthodoxes, 1 870 naissances et 917 décès ; les premiers formeraient le 6.4 p. 100 de la population, et les derniers le 3 p. 100. Cette natalité est excessive, et il est probable que le nombre des orthodoxes habitant la

province dépasse les chiffres officiels. Une natalité aussi forte est peu probable, d'autant qu'une assez grande partie de la population russe est composée de soldats célibataires. Le nombre des naissances est très supérieur à celui des décès, comme dans les colonies d'outre-mer les plus florissantes, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Pour la province de Syr-Daria, et pour la même année, nous avons les chiffres suivants : Orthodoxes : 5 010 naissances et 2 567 décès, Musulmans : 54 641 naissances et 36 253 décès. Ici aussi, chez les orthodoxes, le nombre des décès relativement aux naissances est faible.

Je n'ai pas calculé le tant pour mille de la population orthodoxe, dont le nombre n'est pas bien connu. Pour les Musulmans, on peut dire qu'il y a 31 naissances et 21 décès pour 1 000 habitants. Encore peut-on se demander s'il faut ajouter foi à ces nombres, les registres de l'état civil étant mal tenus chez les Musulmans.

CHAPITRE X

LE FERGHANA

Limites du Ferghana. La vallée et les montagnes. — Végétation des montagnes du Ferghana oriental. — Le Kara-Daria et les rivières du Sud. — Le grand désert central. — Les arbres. Les *gins* et les huileries. Les tourteaux de coton. — Les stations météorologiques. Les contrastes. — Cultures intensives et mauvais chemins. Les grands canaux du Ferghana oriental, leur état primitif. Réformes nécessaires. Petite culture intensive. Engrais. — Prix des terres. Les propriétaires obérés. L'usure. Nécessité de banques foncières. — Villes : Skobelef, Kokand. Causes de l'importance de cette ville. Le commerce du coton. La Bourse et son influence. Andijan. Och. — Le chemin de la Kachgarie. L'Alaï et le Pamir.

Le Ferghana est, pour la majeure partie, une très large vallée ou une petite plaine, de forme ovoïde, orientée de l'est à l'ouest. A l'extrémité ouest, un passage relativement étroit conduit à la steppe. Les environs de Khodjent font géographiquement partie de la plaine. Dans les autres directions s'élèvent partout de hautes montagnes, surtout au sud et à l'est.

Le Syr-Daria forme l'axe du Ferghana. Ce nom n'est donné au fleuve que depuis le confluent du Naryn et du Kara-Daria, près de Namangan. A n'envisager que la direction, c'est le Kara-Daria qui devrait être nommé Syr-Daria, mais le Naryn est de beaucoup la rivière

principale, car il reçoit les eaux non seulement de la chaîne du Ferghana, mais aussi de plusieurs chaînes du Tian-Chan.

Le Naryn est peu utilisé pour l'irrigation, car son cours supérieur traverse des vallées étroites, et, plus bas, la masse d'eau est si considérable et la pente si rapide que son utilisation n'est pas facile pour les indigènes.

Le Kara-Daria, au contraire, alimente les deux canaux les plus importants, le Charikhan-Say et l'Andijan-Say, qui servent à l'irrigation des terres les plus fertiles du Ferghana oriental.

M. Mouchketof a visité récemment le cours supérieur de cette rivière. Elle coule dans une large vallée, appelée Alaï-Koul. Plus loin, à l'ouest, à une hauteur de 2 700 mètres, s'étend la vallée d'Aïtal, remarquable par sa belle végétation. Un peu au-dessous de la vallée, apparaissent des sapins (*Picea schrenkiana*) ; c'est la limite méridionale de cet arbre qui est caractéristique du Tian-Chan.

Pendant que M. Mouchketof excursionnait dans les environs, en juin et dans les premiers jours de juillet, il tomba beaucoup de pluies d'orage, tandis que l'Alaï-Koul était sec. Cela tient sans doute à l'élargissement de la vallée.

Dans les montagnes qui s'élèvent à l'est du Ferghana, la végétation est beaucoup plus belle : on y voit de véritables forêts, surtout de noyers, et, au-dessous de ces grands arbres, une riche végétation d'arbustes et de plantes herbacées (voy. pl. VI *a* et *b*). C'est que les

vents d'ouest dominent à partir d'une hauteur de 1 500 à 2 000 mètres ; ils apportent beaucoup de vapeur d'eau, qui se condense sur les flancs des montagnes; la quantité de neige qui tombe plus haut est très grande.

La chaîne de Hissar, à la limite sud de la province, est très élevée, mais si escarpée que l'étendue des névés et des glaciers est fort restreinte.

Les vents du nord sont moins fréquents, et apportent moins de vapeurs que les vents d'ouest. Aussi les rivières qui prennent naissance dans ces montagnes ont-elles bien moins d'eau que le Kara-Daria, et sont-elles entièrement employées à l'irrigation bien avant d'avoir atteint le Syr-Daria; le désert couvre ainsi au moins 250 000 hectares sur la rive gauche du fleuve, presque au milieu de la partie occidentale du Ferghana. Ce désert ne pourrait être irrigué que par les eaux du Naryn, prises à Outch-Kourgan, et conduites au-dessous ou au-dessus du Kara-Daria et des grands canaux qu'il alimente (voyez chap. XXIII).

La plus grande partie du Ferghana se trouve au sud du Syr-Daria ; le district de Namangan et une petite partie de celui d'Andijan sont seuls au nord du fleuve. Le terrain y est ondulé ; il y a des irrigations dérivées du Naryn ; en aval le Syr-Daria ne reçoit que de très petits tributaires, les montagnes étant bien moins hautes que celles du sud et de l'est de la province, et orientées à peu près parallèlement aux vents humides d'ouest-sud-ouest.

Le Ferghana, comme l'Angleterre, sans avoir, ou

presque, de forêts, a beaucoup d'arbres, si bien que toutes les parties irriguées du pays sont très verdoyantes. Grâce au climat chaud et à l'abondance d'eau, les arbres croissent avec une rapidité étonnante ; le contraste de ces oasis luxuriantes avec les déserts environnants est frappant. Ces déserts sont nombreux, mais moins étendus que le désert central ; le district de Namangan en contient plusieurs ; un, notamment, à l'angle que forment les cours inférieurs du Naryn et du Kara-Daria.

On plante surtout des peupliers le long des canaux ; presque tous les paysans un peu aisés en cultivent de petits bosquets. Ces arbres servent de bois de chauffage, de bois de construction et de bois d'œuvre ; le peuplier que l'on plante le plus est presque aussi élancé que le peuplier pyramidal ; un arbre plus beau, à feuillage vert foncé et à couronne circulaire, est l'espèce d'orme appelée *karagatch*. On le voit partout dans les jardins de plaisance, quelquefois sur les routes et sur les places publiques.

L'abondance au moins relative des eaux d'irrigation, la fertilité du sol, et surtout l'habileté des cultivateurs ont fait du Ferghana, depuis une vingtaine d'années, la région cotonnière du Turkestan. Tout l'aspect du pays en a été changé. On est allé jusqu'à convertir les vergers en champs de coton ; les cultures de céréales et de luzerne ont beaucoup diminué, et la province importe des céréales et du foin. Des industries considérables se sont établies, qui vivent de la culture cotonnière.



Cliché A. S. Pisarenko.

A. — « ARBA » DANS LE FERGHANA



Cliché A. S. Pisarenko.

B. — TAKHT-I-SULEÏMAN (MONT SALOMON), A OCH (FERGHANA)

Ce sont des *gins* ou usines à nettoyer les variétés américaines de coton, et des usines que j'appellerai *huileries perfectionnées*, dont quelques-unes extraient jusqu'à la dernière goutte d'huile et, de plus, utilisent les sous-produits et fabriquent entre autres du savon. Ces établissements sont très bien outillés et font circuler beaucoup d'argent dans le pays ; les salaires ont beaucoup augmenté, mais les cultivateurs sont endettés.

Une des maisons les plus importantes, la Compagnie Andreef, possède plusieurs usines, surtout d'huileries, dans différentes parties du Ferghana. Elle avait à son service un agronome très au fait des particularités du pays, M. P.W. Posniakof, qui suggéra l'idée de champs de démonstration destinés à montrer aux cultivateurs l'avantage des tourteaux de coton comme engrais.

Ces champs, le sol n'étant pas de bonne qualité, étaient loués à des cultivateurs indigènes. Ils étaient situés près des huileries de la Société. La culture se faisait d'après les méthodes des indigènes; seuls les engrais différaient. En 1911 le résultat fut étonnant. La récolte du coton fut médiocre, mais les champs qui avaient reçu des engrais de tourteaux se distinguaient d'une manière frappante des champs environnants ; aussi les cultivateurs commencèrent-ils à acheter des tourteaux.

La Société étudia aussi l'influence des conditions météorologiques, surtout de la température, sur la croissance du cotonnier. Elle installa des stations météorologiques dans ses huileries; une station centrale fut

établie à Kokand, très bien outillée et pourvue d'un grand nombre d'instruments enregistreurs, et publia un bulletin hebdomadaire, rédigé par M. Posniakof. Ce système fonctionnait assez bien en 1911, et l'Observatoire physique central de Saint-Pétersbourg[1] reçut inopinément les observations de douze stations du Ferghana dont il ignorait l'existence. Je préparais alors mon voyage, et le directeur de l'Observatoire me pria de visiter les stations, ce que je fis peu après mon arrivée à Kokand, en compagnie de M. Posniakof. Les stations se trouvant dans les quatre districts cotonniers du Ferghana, ce me fut l'occasion de voir une grande étendue de pays, dans les conditions les plus favorables.

Les stations étaient bien outillées, mais toutes ne fonctionnaient pas : les observations devaient être faites par des commis, qui, ne recevant pas de salaire pour ce travail, le négligeaient quelquefois.

Quand je revins à Kokand, à la fin d'août, il se trouva que plusieurs commerçants s'étaient intéressés aux observations météorologiques. On me pria de faire, dans la belle salle de la Bourse de Kokand une conférence publique sur l'utilité des observations. Après la conférence, la plupart des auditeurs ayant quitté la salle, le Comité de la Bourse se réunit en séance pour discuter la question des stations météorologiques. Il ne resta qu'une vingtaine de membres du comité, mais, je

1. Correspondant au Bureau Central Météorologique de France.

pouvais bien le dire, « de ces bancs, beaucoup de millions me contemplaient ». On organisa une souscription, et la majorité décida que chacun contribuerait aux dépenses des stations météorologiques au prorata de ses achats de coton.

La première excursion que je fis dans les quatre districts de la vallée me montra dans le Ferghana le pays des contrastes. On y trouve des oasis à population fort dense : à peine a-t-on dépassé les murs en loess des jardins d'un grand village, qu'on aperçoit les jardins du village suivant. La culture est intensive; le coton occupe plus du tiers des terres cultivées, 60 et jusqu'à 70 p. 100 dans certains cantons. Malgré la densité de la population, la main d'œuvre est assez chère, tant il y a de travail. On trouve des usines à machines et outils perfectionnés, quelquefois munies de laboratoires. C'est le beau côté de la médaille. En voici le revers :

On est étonné de la fréquence des voyages à cheval ou à âne et des transports par animaux de bât. Le seul véhicule à roues des indigènes avant la conquête (l'*arba*) joue encore un certain rôle pour le transport des femmes, des enfants et des bagages. C'est un chariot à deux roues hautes de presque deux mètres; le cocher est à cheval, les pieds sur les brancards; on y est horriblement cahoté (pl. IX *a*).

Pour qui voyage en été et n'a pas de fleuve à traverser, on ne voit pas bien la raison de cet attirail.

Mais il faut entendre les habitants décrire l'état des chemins en hiver et surtout au début du printemps.

Ceux-ci deviennent impraticables pendant la saison où l'on en a le plus besoin, où les usines sont en pleine activité; quelquefois les charrois cessent entièrement. Quant aux ponts..., il n'y en a pas un seul sur le Syr-Daria. Pas de bacs non plus; passagers et marchandises sont transportés sur de grands bateaux plats; des files de chariots et d'animaux sur les deux rives attendent pendant des heures. Ou bien, s'il y a un pont, — comme j'en ai vu sur le Naryn, près de Namangan, — il est si étroit que deux équipages n'y peuvent passer de front, et, si le vent est un peu fort, fortement secoué.

La cause de cette mauvaise organisation est dans les institutions du pays, archaïques et ne répondant pas aux progrès économiques.

Les routes sont entretenues à l'aide de prestations en nature; le budget en argent est tout à fait minime. Il n'y a à peu près aucun budget local, aucun organe par lequel la voix du pays puisse se faire entendre. L'administration est toute-puissante, mais les fonctionnaires qui habitent les districts et connaissent le pays sont dans l'impossibilité, faute d'argent, d'entreprendre un travail de quelque importance.

Quant aux ponts, qui seraient si utiles sur des routes fréquentées comme celles qui traversent le Syr-Daria, il se serait trouvé des entrepreneurs pour les construire si on leur avait permis d'exiger un péage. Mais une loi russe interdit les péages sur les ponts.

L'irrigation laisse beaucoup à désirer, même dans les parties de la province où l'eau abonde. Je pus m'en con-

vaincre dans une excursion que je fis à Kampyr-Ravat. On appelle ainsi une gorge rocheuse du Kara-Daria. Les conditions y sont si favorables pour dériver l'eau que les canaux d'irrigation sont creusés depuis longtemps.

Pour arriver de l'ouest à Kampyr-Ravat, il faut traverser plusieurs canaux, puis la rivière. En fait de véhicules à roues, il n'y a que l'arba qui puisse passer, vu la grosseur des blocs qui encombrent le lit du fleuve.

On ne donne que 182.000 francs par an pour les têtes de canaux de Kampyr-Ravat. Cette somme serait suffisante pour l'entretien des travaux, mais l'installation actuelle est si primitive, qu'il faudrait tout reconstruire. Il n'y a ni digue, ni régulateurs, et, pour boucher les canaux, on se sert de *sipaï*. Ce sont de grands triangles de poutres, maintenues par des planches. On met tout cet échafaudage dans le canal, et on jette en travers des branches et de grosses pierres. Ce travail demande beaucoup de temps; mais il est encore plus difficile et plus dangereux, quand il y a crue et qu'on veut ouvrir le canal, d'ôter le barrage ; le courant est si rapide que les poutres sont perdues.

Il y a trois ou quatre ans, on se servait de poutres de pin, que l'on faisait venir des bords de la Volga; maintenant on utilise le peuplier. Il y a tout un bois de peupliers à Kampyr-Ravat; en 1912, on en abattit 2.000.

La construction des canaux, surtout dans leur partie supérieure, est si défectueuse, que le courant est souvent dévié, beaucoup de champs sont privés de l'eau nécessaire, d'autres inondés et ravinés.

De plus, en avril et mai, quand l'eau est nécessaire aux céréales, il y en a généralement peu, la neige ne fondant pas encore beaucoup dans les hautes montagnes; d'autre part, dès le mois de juillet, le volume d'eau diminue rapidement, car la plus grande partie de la neige a déjà disparu, et il n'y a pas de grands glaciers dans le bassin du Kara-Daria. Le coton et la luzerne en souffrent.

L'ingénieur Mitt, chargé des travaux de Kampyr-Ravat, a élaboré un projet de travaux pour régulariser l'irrigation et construire des têtes de canaux bien organisées. La dépense serait de 4 millions de francs environ; une grande digue en amont des dérivations, donnant la possibilité d'emmagasiner 240 millions de mètres cubes, coûterait en outre 2.600.000 francs. Le réservoir pourrait être rempli deux fois : de novembre à mars, quand les eaux sont basses, mais inutiles à l'agriculture, — et pendant les grandes crues de juin, quand le volume d'eau dépasse les besoins de l'irrigation.

Cette réserve d'eau donnerait en outre la possibilité d'irriguer 27.000 hectares dans la vallée de Savaï, district d'Och, à raison de 120 francs l'hectare au plus (par de petits canaux). Les terres de cette vallée étant très fertiles, et les terres irriguées de bonne qualité valant au moins 2.500 francs l'hectare, l'argent employé à ce travail serait d'un bon rapport.

Les bienfaits de ces travaux de régularisation s'étendraient sur 185.000 hectares des meilleures terres à

coton du pays et reviendraient à moins de 22 francs par hectare : ici encore le prix est minime, comparé au résultat.

Il me paraît que la création d'un grand lac artificiel pourrait encore faire de Kampyr-Ravat un lieu de villégiature. Les vacances scolaires sont longues en Russie, et le père de famille, retenu en ville, pourrait au moins envoyer femme et enfants à la campagne. Au Turkestan, on ne fuit pas seulement, en été, la poussière et le mauvais air des villes, mais on cherche un climat plus frais. Toutes les grandes villes du pays sont à proximité des hauteurs, mais les chemins sont si mauvais, le voyage si inconfortable et si cher, que l'on renonce à la villégiature de montagne. Étant donné l'extrême bon marché des voyages en chemin de fer, on aboutit à ce résultat paradoxal qu'il est moins coûteux d'aller passer l'été aux eaux du Caucase, et même en Finlande, que dans les montagnes voisines.

A Kampyr-Ravat, l'été est un peu moins chaud qu'à Och (juillet 24° C.), où l'on vient en villégiature des grandes villes du Turkestan. Les bains du lac et le canotage attireraient certainement beaucoup de monde, d'autant plus que les grands travaux projetés nécessiteraient au moins la construction d'une bonne route, et probablement celle d'un chemin de fer.

Je fis l'excursion de Kampyr-Ravat en compagnie de deux dames et d'un garçon de dix ans. Grande joie quand M. Mitt leur apprit qu'il avait un bateau. Le bateau ne pouvait malheureusement évoluer que dans une

petite baie, le courant étant trop rapide dans la rivière et la profondeur trop faible.

La grande et moyenne culture n'a réussi nulle part au Ferghana, c'est partout la petite qui domine. Le cultivateur sarte fait des merveilles avec sa houe (*ketmen*), qui lui sert non seulement à ameublir la terre, à détruire les mauvaises herbes, mais aussi à creuser des canaux d'irrigation, à faire des briques qui, séchées au soleil, servent à construire des maisons, des murs de clôture. Il comprend fort bien la nécessité d'engrais abondants ; quelquefois il met du loess sur ses terres, des débris de vieux murs surtout. L'engrais vert aussi est en honneur ; c'est le *mach* (une espèce de pois), qui est semé après une première récolte et enfoui. Mais il est beaucoup plus difficile d'introduire des instruments plus perfectionnés. Les plus habiles cultivateurs de la province sont ceux du district de Namangan.

Dans le Ferghana septentrional et oriental, le sous-sol généralement graveleux et sablonneux empêche sur les terres irriguées la stagnation de l'eau et la formation de *sdlants*. Les terres fertiles et bien irriguées se vendent jusqu'à 5.000 francs l'hectare.

Une partie des terres est cultivée par des propriétaires, une autre par des métayers (colons partiaires) appelés *Tchaïrikers*. Dans les dernières années, depuis que la culture du coton américain a pris une grande extension, une partie des terres a passé des mains des propriétaires dans celles d'usuriers, qui ont fait les

avances nécessitées par le renchérissement de la main-d'œuvre.

Les cultivateurs empruntent souvent à un taux de 40 p. 100 à des courtiers indigènes, qui exigent en outre un document souscrit et scellé par le juge (*Kasi*) de la localité, une espèce d'hypothèque permettant une vente en cas de non paiement au jour fixé. Généralement le cultivateur s'engage à vendre le coton soit à un prix fixé d'avance, soit au prix du jour de la livraison dans un bazar déterminé.

Quand la récolte est mauvaise, que le cultivateur ne peut payer sa dette, l'usurier la prolonge, mais à un taux si élevé qu'on aboutit souvent à la vente, volontaire ou forcée. L'ancien propriétaire devient alors le métayer de l'acheteur, qui n'a aucun désir de cultiver lui-même.

Les courtiers (*tchistatch* ou *arbakech*) empruntent de l'argent à des maisons de commerce ou plutôt ils distribuent aux cultivateurs des avances faites par les maisons de commerce. Ils paient généralement de 8 à 10 p. 100 d'intérêt par an.

Quand on demande aux commerçants ou à leurs commis s'ils sont intéressés à ces affaires, ils s'en défendent avec beaucoup d'énergie; si on leur demande alors pourquoi ils ne font pas d'avances aux cultivateurs eux-mêmes, ils répondent qu'il faut connaître les gens auxquels on a affaire. Les courtiers les connaissent. Les maisons de commerce, à leur tour, escomptent leur papier dans des banques privées, payant un intérêt

inférieur à celui qu'ils reçoivent des courtiers, et les banques privées escomptent à un intérêt moindre encore à la succursale de la Banque de l'État.

Comme partout, les propriétaires cultivent mieux que les métayers. La question du crédit est très importante pour le pays. On pourrait la résoudre de différentes manières. Dans la province de Samarcande par exemple, des sociétés de crédit mutuel ont emprunté des sommes importantes à des maisons de commerce, à des intérêts de 8 à 10 p. 100 sans hypothèque, mais en s'engageant à livrer une quantité de coton équivalente à la dette. C'est une région où la propriété n'est pas obérée.

Dans la majeure partie du Ferghana, il faut des sommes plus grandes pour payer les dettes des cultivateurs ; un crédit foncier bien organisé, et à intérêts au-dessous de 6 p. 100 par an, peut seul aider dans ce cas.

La loi russe astreint les prêts hypothécaires à de grandes formalités : s'ils sont faits par des banques foncières, l'assentiment de la Chancellerie du crédit du ministère des Finances est nécessaire pour chaque prêt. C'est absurde, car cela complique les prêts, et les fonctionnaires de la Chancellerie ne peuvent connaître les conditions de chaque domaine. Il faudrait permettre des prêts sur les documents signés par les kasis, sans autre formalité.

Des capitalistes ont voulu fonder une banque foncière au Turkestan, mais le ministre des Finances n'y a pas donné son assentiment. On dit que ce sont les banques foncières ayant droit de faire des opérations au Turkes-

tan (celles de Poltava et de Nijni-Novgorod-Samara) qui sont au fond de cette opposition. Elles ne prêtent guère à la propriété rurale, mais les prêts à la propriété urbaine sont avantageux pour elles, et elles craignent la concurrence d'une nouvelle banque.

Dans les trois autres provinces du Turkestan, le chef-lieu est de beaucoup la ville la plus importante, par le nombre des habitants, le commerce et l'industrie. Il en est autrement au Ferghana. Le chef-lieu, Skobelef, n'est que la sixième ville de la province. Le commerce et l'industrie y sont insignifiants. C'est une ville de militaires et de fonctionnaires, occupant un grand espace, une ville de jardins et d'avenues, avec de belles perspectives sur les montagnes environnantes.

Kokand est de beaucoup la ville la plus considérable de la province, et la seconde ville du Turkestan russe par le nombre des habitants; c'est le centre du commerce du coton. Beaucoup moins ancienne que Samarcande, Tachkent, et bien d'autres villes du pays, elle n'acquit d'importance qu'au XVIIIe siècle, quand les souverains du Ferghana y établirent leur résidence.

Les potentats asiatiques assemblent de grands trésors, et ne pensent pas déroger en faisant le commerce. Les courtisans et les employés font de même, et ainsi les capitales deviennent des centres commerciaux. Après la conquête russe du Ferghana, le chef-lieu fut établi à la Nouvelle Marguilan, qui reçut plus tard le nom de Skobelef; la position centrale de cette ville et l'insalubrité de Kokand avaient décidé le choix du gouvernement.

Mais Kokand possédait de grands capitaux et l'habitude du commerce ; quand la culture du cotonnier américain prit de l'extension, le commerce du coton se concentra dans cette ville. La fondation d'une Bourse en augmenta encore l'importance.

Elle continue à être très insalubre, les eaux affleurent au sol et causent la malaria ; on y voit aussi des goitres. Mais la soif du lucre fait négliger tous ces désavantages. La vie y est fort chère, les logements coûtent au moins le double de Saint-Pétersbourg et manquent de confort. Tout le reste est à l'avenant. On gagne beaucoup et on dépense largement. J'ai entendu dire que nulle part en Russie, à l'exception de Moscou et de Saint-Pétersbourg, on ne boit autant de champagne des meilleures marques françaises qu'à Kokand.

Dans aucune autre ville du Turkestan la démarcation entre la ville russe et la ville indigène n'est aussi peu tranchée. De riches indigènes habitent la ville russe, tandis que des fonctionnaires et des commis insuffisamment salariés sont obligés d'habiter la ville indigène. Les marchands riches, russes et indigènes, sont solidaires entre eux, les intérêts étant communs, et la Bourse crée un lien de plus.

Non seulement on fait le commerce du coton, mais on spécule sur lui ; on y gagne et on y perd des sommes énormes. Ces spéculations se font surtout à la Bourse de New-York.

La Bourse de Kokand ne se borne pas au commerce, elle est devenue un organe important, qui prend soin des

intérêts du pays, exprime des vœux souvent entendus du gouvernement. L'annuaire de la Bourse est intéressant à consulter sous ce rapport.

Un exemple entre autres. Le pays est généralement très tranquille; les crimes violents, surtout les brigandages, sont extrêmement rares. Mais depuis les premières années du xxe siècle, les brigandages s'étaient multipliés sur la route qui mène d'Andijan au grand village d'Assaké. On attaquait et on dévalisait les commis qui portaient l'argent destiné à acheter du coton. La Bourse de Kokand s'en émut, fit des représentations au gouverneur du Ferghana et demanda qu'on ouvrît à Assaké une trésorerie, sur laquelle on pourrait faire des traites. Le gouverneur objecta que cela coûterait cher; que d'ailleurs les marchands devaient veiller eux-mêmes à la sécurité de leurs commis et leur donner une garde armée. La Bourse répondit que c'était au gouvernement à veiller à la sécurité publique. De plus, une enquête prouva que les brigands étaient des gens originaires du Caucase, qu'il y avait à Andijan plus de 40 débits de bière fort louches, où l'on préparait les coups, tous débits concessionnés par l'administration des finances. La Bourse obtint gain de cause; depuis 1911 on a ouvert une trésorerie à Assaké, et les brigandages ont cessé. De plus, on a fermé quelques-uns des débits de bière les plus mal famés.

La seconde ville de la province est Andijan; c'est celle dont la population a le plus augmenté ces dernières années. Ce fait est dû à l'importance des cultures

de coton du voisinage. La ville n'offre aucun intérêt pour le touriste ; presque toutes les maisons sont à un étage, le tremblement de terre de 1902 ayant détruit la plus grande partie de la ville. Il y a plusieurs *gins* et huileries, où des commerçants se sont enrichis dans ces dernières années ; ce sont des indigènes pour la plupart ; pendant l'automne, la saison de l'achat du coton, ces gens grossiers se livrent à la débauche et à des prodigalités. On sait que les vices de la civilisation se propagent très rapidement.

Andijan est la dernière station du chemin de fer Transcaspien, mais bientôt d'autres lignes la relieront aux régions de l'est et du sud-est. Pour le moment, la route carrossable la plus importante partant d'Andijan est celle qui la relie à Och (48 kilomètres). Elle est très fréquentée. Och est une ville assez importante. La partie russe, qui n'a que 1.000 habitants, est toute en jardins ; on y vient en villégiature des villes où le climat est plus chaud. La partie indigène fait un commerce important, entre autres avec la Kachgarie ; à la fin de l'été, des familles entières de Kachgarie passent par la ville, allant travailler à la récolte du coton. En novembre, elles reviennent avec des économies et quantité de marchandises russes.

Au milieu de la ville indigène se trouve le Takht-i-Suleïman (mont Salomon), montagne isolée, très vénérée des indigènes, au sommet de laquelle s'élève un *masar* (monument funéraire). Les légendes ne sont pas d'accord sur ce qui fait la sainteté du lieu ; quelques-unes l'attri-

buent à la tombe du roi Salomon. Au pied de la montagne est une espèce de cloître habité par des lépreux (pl. IX *b*).

Un chemin important réunit Och à Irkechtam (240 kilomètres), douane russe sur la route de Kachgar. Le chemin est carrossable. Il passe par le fort de Gultcha (1.500 mètres), par le col de Taldyk (3.600 mètres), puis par Sary-Tach, d'où un chemin non carrossable s'embranche à droite et se dirige vers le sud. Il suit la large vallée d'Alaï, puis franchit le col de Kysil-Tach, (4.000 mètres) ; de là on descend jusqu'au plateau de Pamir, dont la hauteur oscille autour de 3.600 mètres. C'est une steppe très sèche et très élevée. En 1892, on y bâtit le Pamirski Post, petit fort où la vie de garnison n'est guère agréable.

La ville du Vieux Marguilan, qui se trouve à une distance de 11 kilomètres de Skobelef, est un centre de commerce assez important.

Namangan, au nord du Syr-Daria, est une ville plus grande, et assez industrielle. En 1912, un chemin de fer la relia à Kokand, et on lui prédit un grand avenir. Le coton du district de Namangan est le meilleur du Ferghana.

CHAPITRE XI

LA PROVINCE DE SAMARCANDE

Les montagnes, la vallée irriguée et les déserts. — Pendjekent. — Comparaison de la vallée du Zarafchan à celle du Rhône supérieur. — Districts de Djisak et de Khodjent. — La Golodnaïa Step et les nouveaux canaux. — Samarcande. Commerce et industrie. Monuments. — Fouilles de l'Observatoire.

Cette province n'a pas le caractère d'unité du Ferghana, qui est une plaine entourée de hautes montagnes. Le Sud de la province appartient au bassin du Zarafchan, et a peu de déserts : ce sont les districts de Samarcande, dont une grande partie consiste en hautes montagnes, tandis que la partie occidentale est plus unie, et arrosée par des canaux empruntés au Zarafchan. Le district de Katta-Kourgan a le même aspect, mais il est encore moins montagneux. La partie du khanat de Boukhara qui se trouve à l'ouest n'est pas sensiblement différente ; seulement, à mesure qu'on avance vers l'ouest, l'eau diminue. Les deux autres districts de la province, ceux de Khodjent et surtout de Djisak, consistent surtout en déserts.

Le district de Katta-Kourgan est le centre de la culture cotonnière de la province, tandis que celui de

Samarcande s'occupe moins du coton, mais a beaucoup de vignobles. La religion défendant aux Musulmans l'usage du vin, ils vendent une partie de leurs raisins à des entrepreneurs et du reste font du raisin sec. Samarcande est un des centres les plus importants pour ce commerce. Khodjent vient après.

Il est remarquable que le commerce des fruits frais n'ait pas pris une grande extension dans la province. Le raisin de Samarcande a cependant trouvé des acheteurs dans les principales villes de la Russie, mais, Samarcande n'ayant pas de commerce de fruits, son raisin est envoyé à Tachkent, où les marchands l'achètent pour l'expédier en Russie.

Plusieurs routes partent de Samarcande. La plus importante est celle qui mène à Pendjekent, en remontant le Zarafchan jusqu'à cette ville (65 kilomètres). Il n'y a pas de route carrossable plus loin, mais seulement des chemins pour piétons et cavaliers.

Pendjekent est une ville ancienne, où les Tadjiks prédominent. Ils sont musulmans, mais ont gardé, à côté du calendrier lunaire musulman, leur ancien calendrier, emprunté sans doute aux astronomes de la Mésopotamie, et parfaitement juste. Ils ont des fêtes au retour des saisons. La plus importante est celle du printemps, appelée *saïl;* elle a lieu à l'équinoxe. A une petite distance de la ville, on dresse des huttes en loess n'ayant que trois murs. Quand elles sont habitées, on ferme l'ouverture avec des tapis ou des nattes. La fête dure de cinq à sept jours ; elle est très animée. On y voit

quantité de marchands de fleurs, de friandises, etc.

Au-dessus de Pendjekent, les montagnes commencent; à 150 kilomètres de Samarcande et à 1.500 mètres au-dessus du niveau de la mer, se trouve Varzaminor, au-dessus duquel les routes sont déjà très mauvaises. La vallée du Zarafchan au-dessus de ce village n'est pas une vallée d'érosion; elle sépare deux chaînes de montagnes et ressemble beaucoup sous ce rapport à la vallée du Rhône au-dessus de Saint-Maurice.

Le principal tributaire du Zarafchan, le Yagnob-Daria, court dans une vallée parallèle entre deux chaînes de montagnes. Puis la rivière coupe la chaîne de montagnes, et prend le nom de Fan-Daria (voir fig. 1, p. 9).

Le tableau suivant donne une idée des conditions du Rhône et du Zarafchan supérieurs [1].

	ZARAFCHAN	RHÔNE
Bassin	10,500 km²	7 000 km²
Longueur	240 km.	145 km.
Différence d'altitude	1 700 m.	1 400 m.
Pente par kilomètre	6,1 m.	8,3 m.
Hauteur de la vallée inférieure	1 800 m.	1 100 m.

La rivière est ce qu'on appelle « entièrement formée »; elle n'a ni rapides, ni chutes d'eau, la pente varie et est souvent plus faible en amont qu'en aval.

Quant à la route qui conduit ici, elle mène au district de Hissar dans le khanat de Boukhara. Elle est très dif-

1. Ce tableau est emprunté au livre de R. Rickmers : *The Turkestan Duab*, Cambridge, 1913.

ficile et dangereuse ; on l'appelle « Route en balcons », parce qu'elle côtoie continuellement des précipices très profonds. De temps en temps il faut traverser des torrents de montagnes sur des ponts sans barrière et très peu solides ; quelquefois les animaux de bât tombent dans le précipice. Cependant c'est une voie commerciale d'une certaine importance ; car les marchands, plutôt que de payer l'impôt (*ziaket*) dans chacun des districts du khanat de Boukhara, préfèrent emprunter cette route, qui les mène directement dans le Hissar, et ne les assujettit qu'à un seul impôt.

Le Zarafchan est d'une importance capitale pour l'irrigation. Comme sa partie inférieure a peu d'eau, les ingénieurs ont fait des études, qui ont montré la possibilité de construire des bassins de retenue en dix endroits de la rivière, au-dessus de Varzaminor, et une autre retenue importante sur l'Iskander-Daria immédiatement après sa sortie du lac du même nom, à une hauteur de 2.100 mètres au-dessus de l'océan. Toute cette région est très pittoresque et, avec le temps et des routes un peu meilleures, elle sera certainement un but de voyage pour de nombreux touristes.

Le Zarafchan prend sa source à une hauteur de 2.700 mètres à peu près, au grand glacier du Zarafchan, le plus long de tout le Turkestan. Près de là, le col de Matcha, haut de 3.900 mètres, conduit au glacier de la rivière de Sokh, la principale du Ferghana méridional. Toute cette région de glaciers est une des principales du pays ; elle est encore peu étudiée, et les

alpinistes y trouveront des occasions de prouesses.

Il n'y a pas longtemps que les habitants du bassin supérieur du Zarafchan menaient une existence tout à fait isolée. Ils étaient gouvernés par des Begs, plus ou moins indépendants, qui se faisaient la guerre entre eux, et payaient irrégulièrement un tribut à l'Émir de Boukhara. Quelques orientalistes croient y reconnaître les montagnards qui résistèrent à Alexandre le Grand dans le pays de Samarcande.

Le plus grand village de ce pays est Ourgout, à une hauteur de plus de 1.000 mètres; on y trouve de grands platanes et des vergers très riches en fruits, surtout en abricots.

Le district de Djisak est le moins peuplé de toute la province; il consiste principalement en déserts. Le défilé des montagnes de Nouratau est célèbre depuis longtemps. Les indigènes l'appellent les « Portes de Tamerlan ». Une inscription en caractères arabes raconte les hauts faits des conquérants musulmans en 1425 et en en 1571. Un peu au-dessus, sur la même roche, se lit une inscription russe, en grandes lettres dorées, que l'on aperçoit du chemin de fer et dont voici la traduction : « En 1895, Nicolas II ordonna que le chemin de fer fût construit; en 1898 on l'inaugura. »

Le district de Djisak est très peu arrosé, mais assez élevé pour permettre la culture des céréales sans irrigation artificielle. La ville est extrêmement malsaine, et la maladie appelée *richta* (*Filaria medinensis*) très répandue. Cette ville, comme celle de Khodjent, fut

une pomme de discorde entre les Émirs de Boukhara et les Khans de Khokand.

Le district de Khodjent se compose de deux régions très différentes : à l'ouest s'étend une vaste plaine presque entièrement déserte, mais dont une partie est irriguée par un canal construit par le gouvernement, ouvert en novembre 1913, arrosant près de trente mille hectares. Un canal plus petit, commençant au village de Begovat, au-dessous des rapides du Syr-Daria, a été construit par le grand-duc Nicolas Constantinovitch et irrigue un peu plus de 12.000 hectares. Depuis, il a été racheté par le gouvernement, qui a fait faire quelques nouveaux travaux. Quelques villages russes qui se livrent à la culture du coton jouissent d'un grand bien-être.

Près de la tête du nouveau canal, est établie une importante station hydrologique. J'ai donné au chapitre VI quelques chiffres empruntés aux observations de celle-ci.

On peut aussi dériver l'eau du Syr-Daria pour irriguer la steppe de Dalversin, sur la rive droite du fleuve.

La ville de Khodjent a près de 40.000 habitants et un commerce considérable. Elle est située au pied d'une haute falaise exposée au sud, et, comme il y a peu de végétation, le roc s'échauffe beaucoup. Les soirées et la première moitié des nuits sont étouffantes.

Dans la partie du district qui environne la ville, il y a plusieurs filatures de soie. Cette région, géographiquement parlant, fait partie du Ferghana. L'irrigation y est considérable et la population très dense. Elle se livre à la culture du coton, de la vigne, de la soie.

Dans une des régions avoisinant la ville, l'hectare se vend jusqu'à 10.000 francs.

Le chef-lieu de la province, la ville de Samarcande est à 7 kilomètres de la rive gauche du Zarafchan et assez près des hauteurs de Tchoupan-Ata, à 710 mètres au-dessus du niveau de la mer. La ville a un climat moins extrême que les autres grandes villes du pays, l'hiver y est moins froid qu'à Tachkent et l'été beaucoup moins chaud. Ce climat tempéré est l'effet de l'altitude.

La ville russe occupe la partie occidentale. Elle est favorisée d'une végétation encore plus belle que celle de Tachkent. Elle possède plusieurs établissements d'instruction, entre autres une école moyenne d'horticulture et de viticulture, une douane de première classe, une station pour le contrôle de la graine de la soie, plusieurs sociétés savantes, etc. La ville indigène se trouve à l'est; c'est un centre assez important de commerce et d'industrie. L'industrie indigène est, comme à Tachkent, une petite industrie, produisant à peu près les mêmes espèces d'objets.

Parmi les usines les plus importantes introduites par les Russes dans le pays, il faut mentionner les distilleries, les établissements pour le nettoyage du coton, quelques grandes minoteries et quelques établissements vinicoles.

En raison de l'importance du commerce du thé, on a établi dans la ville des fabriques assez considérables de caisses à thé et de papier de plomb.

Tous les environs de la ville sont en jardins et en

vignobles. Dès qu'on a quitté la ville elle-même, on rencontre des murs en loess, derrière lesquels se trouvent des jardins. La ville est un centre de commerce de raisins secs, le plus grand du Turkestan.

Samarcande est la ville du pays qui possède les monuments les plus remarquables ; elle existe depuis la plus haute antiquité et a toujours conservé une importance assez considérable.

Des édifices, le plus remarquable est le Gour-Emir (mausolée de Tamerlan) ; il a été souvent décrit. Rappelons seulement que le néphrite du mausolée a beaucoup préoccupé les géologues, qui voulaient savoir d'où venait la pierre.

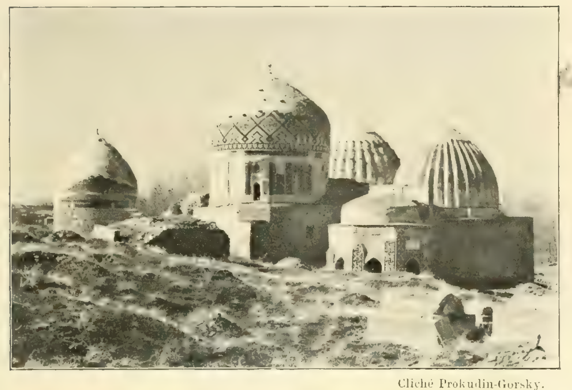
Le Shah-Zinde est une mosquée où se trouvent un grand nombre de mausolées des princes et princesses de la famille de Timour. Cet édifice est surtout remarquable par ses murs couverts de briques encaustiquées, dont les couleurs principales sont le bleu clair, le bleu foncé, le noir, le vert et le grenat. Les dessins sont de toute beauté ; malheureusement, par suite des tremblements de terre et de l'incurie des hommes, ce monument tombe en ruines (pl. x *a* et *b*). Il y a quelques années, on laissait les touristes enlever des pierres du monument et les emporter ; heureusement on y a mis ordre. Mais rien n'est encore fait par le gouvernement pour la conservation du monument.

Un troisième centre d'attraction pour les touristes est le Rigistan, la principale place de la ville, entourée de trois côtés de belles mosquées et de *médressés*, c'est-à-

dire d'institutions et écoles supérieures musulmanes. Cette place est presque toujours remplie de gens qui écoutent les histoires de conteurs et les lecteurs du Coran ; quantité de marchands ambulants s'y trouvent aussi.

J'ai eu le plaisir de visiter ces beaux monuments en compagnie d'un archéologue distingué, M. Viatkin, qui m'a fourni toutes les explications nécessaires. Plus tard il m'a accompagné à l'ancien observatoire astronomique, bâti en l'an 840 de l'Hégire, c'est-à-dire en 1436, par Ulugbeg, petit-fils de Tamerlan et astronome célèbre. Cet observatoire fut établi pour vérifier le catalogue des étoiles de Ptolémée. Ce travail avait été commencé à Maragh, en Perse; Ulugbeg le continua et trouva 200 étoiles de plus que le célèbre astronome égyptien.

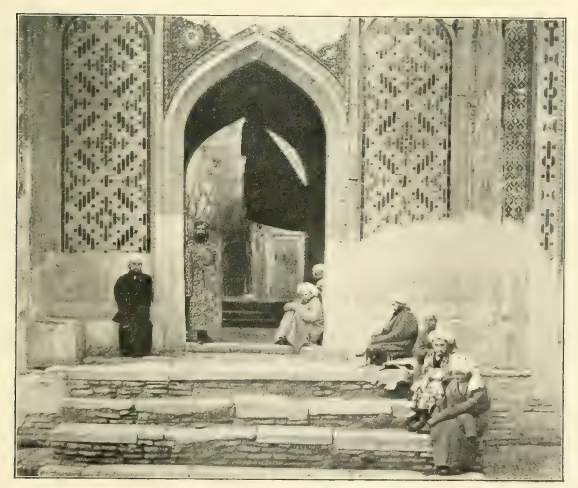
On savait depuis longtemps que cet observatoire avait existé à Samarcande, mais au temps de la conquête russe il n'en restait rien au-dessus du sol. Une étude attentive des auteurs musulmans et une connaissance approfondie des lieux permirent à M. Viatkin d'en retrouver l'emplacement. Il y fit des fouilles et découvrit un quart du grand cercle qui servait à faire les observations. Tout ce qui dépassait le sol a depuis longtemps disparu. L'entrée de ces fouilles est fermée à clef, pour écarter les curieux. On descend quelques marches, et on se trouve à côté du cercle. Il est partagé en degrés entiers désignés par des lettres arabes ; il reste quelques fragments de cuivre, probablement des restes de rails. On observait à l'œil nu sans aucun instrument d'optique.



Cliché Prokudin-Gorsky.

A. — MOSQUÉE SHAH-ZINDE, A SAMARCANDE

Vue générale.



Cliché Prokudin-Gorsky.

B. — MOSQUÉE SHAH-ZINDE, A SAMARCANDE

Entrée.

M. Viatkin, qui demeure depuis quelques années dans la ville et occupe les fonctions de conseiller provincial, connaît très bien les indigènes et leur langue, et possède leur confiance. En ce moment plusieurs d'entre eux font une collecte qui doit atteindre 5.000 roubles, et permettre à M. Viatkin de procéder à la restauration d'un médressé très célèbre parmi les indigènes, et situé à 4 kilomètres de la ville.

On ne connaît pas exactement l'emplacement de l'antique Samarcande ; des archéologues, entre autres M. Viatkin, pensent que la plus grande partie de l'ancienne ville couvrait, à l'est de la ville actuelle, un endroit appelé Afrosiab. Aucun bâtiment n'en a subsisté. On n'a trouvé que des monnaies et autres menus objets datant de l'antique Maracanda.

CHAPITRE XII

LA PROVINCE DU SYR-DARIA

Vastes étendues faciles à irriguer. — Districts de Tchimkent, Perovsk, Aoulié-Ata. — District et ville de Tachkent. — Caractère des villes russes du pays. — Routes de terre.

Cette province est très grande et très hétérogène. L'extrême ouest, nommé *division de l'Amou-Daria,* est si différent du reste et ressemble tellement au khanat de Khiva que je le joins à ce dernier, dans le chapitre xv.

Le nord et l'ouest de la province, se composent surtout de plaines, généralement désertes, tandis qu'à l'est se dressent de hautes montagnes appartenant aux chaînes des monts Tian-Chan : les sommets sont couverts de neiges, et donnent naissance à des cours d'eau permettant une irrigation considérable.

La plaine appartient en grande partie à ce qu'on nomme le Kysil-Koum. Il y a aussi de grandes étendues de marais dans la partie inférieure du Syr-Daria et des branches de son delta.

Des nivellements de précision exécutés sur les rives

du Syr-Daria inférieur, près de Kasalinsk, ont donné les résultats suivants :

Niveau du fleuve le $\frac{20\ \text{IV}}{3\ \text{V}}$ 1909	. . . . . .	0
Au niveau du sol à 213 mètres de la rive	. .	+ 0,98 m.
— 426 mètres de la rive	. .	+ 0,90 m.
— 3,2 km. de la rive	. . .	— 2,13 m.
— 5,3 km. de la rive	. . .	— 2,21 m.

L'eau du fleuve, à cette saison, est beaucoup plus élevée que le terrain à quelques kilomètres de la rive, ce qui facilite fort les irrigations.

Des fouilles faites en 1909 dans les sables du Kysil-Koum, ont montré des ruines de villes, de villages, ainsi que des champs anciennement cultivés. Il n'y a donc pas longtemps, le fleuve s'écoulait soit par des bras, soit par des canaux, sur plusieurs centaines de kilomètres, dans des régions qui sont actuellement des déserts difficilement accessibles. Ce sont les guerres continuelles du khanat de Kokand avec les Karakalpaks, habitant le Kysil-Koum, et les bords de l'Aral, qui ont amené la destruction systématique des canaux d'irrigation, et empêché le développement d'une oasis florissante, pareille à celle de Khiva, près des rives du Syr-Daria inférieur.

Les terres ne sont pas moins fertiles que celles de Khiva. La facilité et le bon marché des irrigations font prévoir un grand avenir pour ce pays. Les bras du fleuve tiendraient lieu des principaux canaux d'irrigation. Le bras le plus remarquable est le Djany-Daria.

Il se détache du fleuve un peu en amont de Perovsk, et coule à gauche vers le sud-ouest, jusqu'à près de 400 kilomètres du fleuve. Il est avéré que les Kokandiens, pour porter un coup décisif aux Karakalpaks, détournèrent le cours du fleuve du Djany-Daria à l'aide d'une digue, ce qui obligea les Karakalpaks à émigrer vers les rives de l'Amou-Daria. Cela se passait tout au commencement du XIXe siècle.

Un autre bras du fleuve, le Kouvan-Daria coule parmi des marais et des lacs, qui ont une superficie de près de 130.000 hectares. D'après les études de l'ingénieur Smirnof, il ne serait pas difficile de dessécher ce terrain inondé, en construisant des digues, et de l'irriguer ensuite en utilisant les eaux du fleuve en été.

La région entre Perovsk et la station Karamaktchi du chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent est aussi souvent inondée; et l'administration du chemin de fer dépense beaucoup d'argent pour assurer l'écoulement des eaux. Il y a là une étendue de plus de 33.000 hectares de marais et de lacs.

Le débit du Syr-Daria sera diminué par ces irrigations en amont; il sera facile de drainer cette région et de la convertir en une oasis florissante.

Dans ce pays, maintenant inondé et marécageux, on a trouvé des restes d'anciennes cultures. Les Musulmans le conquirent à la fin du XIIIe siècle, mais leur domination demeura longtemps assez précaire et jusqu'au XVIIe siècle il y survécut des populations païennes. Les historiens nous ont appris le nom de plusieurs villes de

cette région. Quelques-uns des sites en sont même connus. Au XII[e] siècle le pays fut conquis par les Khoresmiens et, au XIII[e], par les Mongols.

C'est surtout dans le district de Kasalinsk et dans une partie de celui de Perovsk que se trouvent ces régions qui pourraient être si facilement converties en oasis florissantes. Cependant les deux districts ont aussi des étendues considérables couvertes de sable.

A l'est du district de Tchimkent se dressent des montagnes assez élevées. Le même district contient des plateaux bas où les pluies du printemps sont plus longues et plus abondantes que dans la plaine, ce qui donne de bons pâturages (à l'ouest), et dispense d'irriguer les cultures. Ce district, et celui d'Aoulié-Ata, qui se trouve à peu près dans les mêmes conditions, ont quelques colonies russes assez prospères.

Dans le district de Tchimkent, se trouvent d'immenses étendues couvertes d'une absinthe (*Artemisia cina*) qui donne un produit très important pour la pharmacie, la *santonine*. Les deux usines où on la fabrique en détiennent le monopole pour le monde entier. On a essayé de fabriquer la santonine avec d'autres espèces d'absinthe, mais on n'a réussi qu'à obtenir une qualité très inférieure. Il est question maintenant d'établir pour ce produit un monopole de l'État ; on calcule qu'il donnera un revenu de plus de trois millions de francs.

Le district de Turkestan doit un caractère un peu différent à l'étendue des surfaces irriguées. Dans la ville qui donne son nom au district se trouvent la mosquée

et le mausolée du saint musulman Khasret. C'est, après les monuments de Samarcande, ce qu'il y a de plus beau dans le Turkestan. Ces monuments ont été construits à la fin du XIVe siècle par Tamerlan. La ville de Turkestan est un centre de commerce assez important.

Le district de Tachkent occupe la partie sud de la province. Ici les montagnes sont très rapprochées du fleuve et la quantité d'eau qu'on peut utiliser pour l'irrigation est très grande. Le volume le plus considérable est fourni par le Tchirtchik, l'affluent principal du Syr-Daria. Des canaux, très longs et anciens, s'alimentent à cette rivière ; il faut surtout nommer le Bos et le Zakh. Le débit du premier est tel et le drainage si insuffisant, qu'à une dizaine de kilomètres de Tachkent s'est formé un marais de 5.000 hectares, couvert de joncs. L'État afferme la coupe du jonc, qui produit un certain revenu, mais toute la superficie du marais n'est pas utilisée. Comme dans tout le Turkestan, l'eau stagnante dans ces conditions est saumâtre. En amont de ces deux grands canaux, il y en a un autre beaucoup plus petit, l'Iskander ; c'est le premier canal d'irrigation construit par des Russes. Il est l'œuvre du grand-duc Nicolas Constantinovitch. Aucun ingénieur ne s'est occupé de ce travail, qui a été fait entièrement à la manière indigène. Le canal a été racheté par le gouvernement.

A une petite distance de ce canal, se trouve la forêt plantée d'Aktach, que j'ai mentionnée dans le chapitre v. Le district de Tachkent est celui où la culture des pommiers et des poiriers est le plus florissante. Ce sont

exclusivement les Russes qui s'occupent de ces vergers, et le commerce des fruits est très important. Il y a aussi des vignobles et on fait du vin, notamment à Tachkent même. Après Samarcande, c'est la région viticole la plus importante.

Tachkent est le chef-lieu du gouvernement général du Turkestan, divisé en cinq provinces, dont quatre seulement sont étudiées dans ce livre. La ville se trouve au milieu d'une vaste oasis irriguée par des eaux empruntées au Tchirtchik ; plusieurs kilomètres avant la ville, on voit de petits bois plantés surtout de peupliers.

La partie russe de Tachkent est aussi très ombragée et d'aspect charmant. Les rues et les avenues sont plantées d'arbres, en partie de *karagatch*, qui donnent beaucoup d'ombre ; on les arrose constamment (pl. XII *a*). Les maisons n'ont généralement qu'un étage et sont entourées de jardins, en sorte que Tachkent, comme les autres villes russes du Turkestan, couvre un très grand espace. Il s'y trouve même deux vignobles. La ville russe occupe la partie est ; à sa limite ouest s'élève la résidence du gouverneur général, puis un fort et, à l'ouest de celui-ci, la ville indigène, à rues étroites et tortueuses, généralement très animées.

En fait de monuments, Tachkent n'a rien de bien remarquable. La ville est ancienne, mais elle a été souvent conquise et détruite. Elle a cinq établissements d'instruction secondaire avec 1.948 élèves, 30 écoles élémentaires russes avec 2.734 élèves et 7 écoles russes

indigènes (écoles où l'on enseigne le russe aux indigènes). La ville a aussi quelques sociétés savantes, qui ont beaucoup fait pour la connaissance du pays. Il faut mentionner en particulier la Société de Géographie, la Société d'Études orientales, la Société d'Économie rurale, la Société Technique, la Société Médicale, etc.

La Bibliothèque et le Musée, fondés par le général Kaufmann, sont très remarquables, surtout par une collection de tout ce qui a été publié sur le Turkestan, même dans les journaux quotidiens.

Il faut aussi mentionner l'Observatoire astronomique établi sur une colline au nord de la ville; il a beaucoup fait pour le levé des cartes du pays. L'adjoint du Directeur de l'Observatoire a la charge des stations météorologiques ; malheureusement le budget de ces stations est très modeste, et plusieurs sont assez mal conditionnées. L'argent manque aussi pour des voyages d'inspection, et les observations en souffrent.

Le mouvement industriel est assez important à Tachkent. Il faut distinguer l'industrie russe et l'industrie indigène. Les Russes ont les minoteries, distilleries, brasseries, les établissements pour le nettoyage du coton, les fabriques de tabac, les imprimeries et lithographies. Il y a cinq banques, dont une succursale de la banque de l'État. Tous ces établissements sont assez vastes et disposent d'un capital considérable. L'industrie indigène est représentée par de petits métiers, assez nombreux pour donner lieu à un commerce très actif. C'est la fabrication des objets en métaux qui tient le premier rang.

Tachkent est le centre de plusieurs routes d'une certaine importance ; elles étaient bien plus nombreuses avant la construction du chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent, qui a diminué le mouvement du commerce des caravanes. Une route très fréquentée menait alors de Tachkent, à une certaine distance du Syr-Daria, jusqu'à Kasalinsk et, plus loin, vers le Nord. Une autre route importante s'embranche au chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent et mène dans la province de Semiéretchensk. C'est une route de poste, mais où le transport des marchandises gêne la circulation des voyageurs. Le commerce passe par cette voie ; il consiste surtout en froment, en orge et en pommes ; celles-ci sont excellentes dans les environs de Wjernyi.

CHAPITRE XIII

LA PROVINCE TRANSCASPIENNE

Prédominance des déserts. Krasnovodsk. — Le sud de la province. Geok-Tepe, Askhabad, Firusa et ses villas. Ruines d'Anaou. — Oasis d'Akhal-Tekke et d'Atek. Le Tedjen et ses irrigations. Les cultures. Élévations d'eau et culture du coton. — Merv. Chemin de fer de Kouchka. Les oasis du Mourghab, digues et irrigations, les ruines du vieux Merv. — Le domaine impérial du Mourghab ; réservoirs, canaux, cultures, usines. — Insuffisance des eaux dans la province Transcaspienne. Projets d'irrigation par les eaux de l'Amou-Daria.

C'est la plus grande et la moins peuplée des provinces du Turkestan, car les déserts y dominent. Seul le sud-est est suffisamment arrosé par le Mourghab et le Tedjen ; le reste du pays n'a que l'eau des sources, des puits et des *kériz*.

Aussi la province est-elle un pays de prédilection pour les savants qui désirent étudier le désert sous toutes ses faces : des déserts rocheux, caillouteux, sablonneux, argileux, salants.

Si l'on arrive dans le pays par la Caspienne, dès le port de débarquement, Krasnovodsk, on a l'impression complète du désert. Deux misérables jardinets dans la ville ; tout autour, des rochers sur lesquels poussent çà et là quelques lichens. Sur un parcours de plus

de 300 kilomètres en chemin de fer, c'est à peu près le même spectacle ; en approchant du Kopet-Dagh seulement on aperçoit quelques oasis, encore sont-elles rares et bien petites. Beaucoup de stations n'ont même pas d'eau pour les locomotives, et on voit des trains à wagons plats chargés de baquets d'eau, pour approvisionner les stations. A Krasnovodsk, on boit de l'eau de la Caspienne distillée.

Cette ville, malgré son mouvement de marchandises considérable, n'est peuplée que de 7.000 habitants. Elle ne produit rien ; il ne s'y fait pas d'affaires ; tout le mouvement de marchandises se fait pour le compte de marchands qui ne résident pas dans la ville.

L'île voisine de Tcheleken est très riche en pétrole et en ozokérite. J'ai mentionné les autres richesses minérales de la province dans le chapitre II.

Les monts Grands Balkhans se trouvent au nord, et les Petits Balkhans au sud du chemin de fer Transcaspien. Les premiers ont des sources assez abondantes ; l'eau en est conduite à la station de Djebel (138 kilomètres de Krasnovodsk). Près de là se trouve l'Ousboï (ancien lit supposé de l'Amou). Un embranchement de 5 kilomètres conduit à Molla-Kara, où se trouve un lac salé et une station thermale, avec des boues sulfureuses. A 520 kilomètres de Krasnovodsk se trouve l'*aoul* (village) tekké de Geok-Tepe, célèbre par les faits de guerre des années 1879-1881. Les Turcomans opposèrent une résistance héroïque à l'armée russe, et il fallut envoyer des troupes plus nombreuses, commandées

par le général Skobelef, qui prit les fortifications d'assaut (12/24 janvier 1881). Près de la station du chemin de fer, on a élevé un monument commémoratif et un musée.

La ville d'Askhabad, chef-lieu de la province, est le centre d'un commerce important avec la province persane de Khorassan. Des sources captées servent à irriguer les jardins de la ville et les champs environnants. Aux confins de la ville se trouve un champ d'expériences pour la culture du coton, et une école de jardinage qui porte le nom de son fondateur, le général Kouropatkine.

Ce dernier, qui a été un ministre de la Guerre fort médiocre et un général en chef impossible, a laissé au contraire un excellent souvenir dans la province Transcaspienne, dont il fut gouverneur pendant plusieurs années.

Les chaleurs de l'été sont très fortes à Askhabad et ceux qui en ont les moyens passent l'été à Firusa, colonie de villas à 40 kilomètres de la ville, près de la frontière persane, à 600 mètres au-dessus de l'Océan. On y accède par un bon chemin, qui passe par une vallée étroite et sinueuse. Les hauteurs environnantes, composées de calcaire gris, sont presque dénuées de végétation.

Avant d'arriver à Firusa, on trouve une petite forêt plantée. A Firusa même il y a une belle végétation irriguée. Un platane immense, dans le jardin du gouverneur, est l'orgueil du lieu. Du temps du général Kouropatkine, des officiers et employés obtinrent des concessions

de terrains pour villas et jardins. La plupart des propriétaires primitifs n'habitent plus Askhabad et ont vendu villas et jardins à des marchands persans et arméniens.

Au-dessus de Firusa, on voit une forêt, ou du moins ce qu'on nomme ainsi. Elle appartient à l'État. Elle est dans un état misérable, car on ne peut la défendre contre les déprédations des Persans.

A 10 kilomètres d'Askhabad, se trouvent des ruines importantes : ce sont celles de la ville d'Anaou. On remarque surtout une grande citadelle, dans laquelle s'élève une belle mosquée ornée de briques encaustiquées. Elle fut construite par Baber, descendant de Tamerlan. Les fouilles de l'expédition américaine de Pumpelly faites dans les *kourganes* (tumulus) d'Anaou ont mis à jour les restes de quatre époques préhistoriques, dont les trois premières appartiennent aux âges de cuivre et de bronze et la dernière à l'âge du fer. Plus bas on a découvert des ossements de l'âge de pierre; les habitants ne connaissaient alors que des animaux sauvages; plus tard ils domestiquèrent le mouton et le bœuf, dont les races se sont perpétuées, tandis que le chameau n'apparut qu'à l'âge du cuivre.

Le district d'Askhabad possède sur le versant nord du Kopet-Dagh une ligne d'oasis de près de 260 kilomètres de long et de 10 à 22 kilomètres de large. Il n'y a pas une rivière, rien que des sources, entièrement employées à l'irrigation. On compte à peine 10 000 hectares de terres irriguées dans le district. Sur les flancs

plus élevés du Kopet-Dagh, on commence à semer des céréales sans irrigation.

Le district de Tedjen, beaucoup plus petit que celui d'Askhabad, a trois oasis principales. Celle d'Atek, le long des pentes nord du Kopet-Dagh fait suite à l'oasis d'Akhal-Tekke, et offre le même caractère ; l'irrigation se fait aussi à l'aide de sources et de kériz. Les deux autres oasis, celles de Sarakhs, à la frontière afghane, et de Tedjen, un peu au nord, sont irriguées à l'aide de canaux dérivés du Tedjen.

J'arrivai à Tedjen, village chef-lieu du district, au commencement de mai 1912, pendant la crue de la rivière. Près de la station du chemin de fer se trouve la digue Karry-bend, d'où rayonnent les canaux qui irriguent l'oasis. Elle venait d'être emportée par la crue, au grand désespoir des cultivateurs turcomans et à la joie des employés du chemin de fer, qui craignaient pour leur pont. Il y a dix ans, avant la construction de la digue, on comptait 2 000 huttes (*kibitkas*) dont les habitants s'occupaient d'agriculture ; maintenant il y en a 10 000.

Il y a 6 canaux principaux. Les dérivations (*sarkar*) irriguent de 7 à 9 hectares chacun ; l'eau coule dans le sarkar vingt-quatre heures tous les douze ou quinze jours.

On sème surtout du froment et de l'orge, qui sont irrigués trois fois, et de la luzerne, qui est irriguée de trois à quatre fois et fauchée quatre fois. On sème peu de coton, car à partir de juin il y a peu d'eau.

Tout ce qui se rapporte à l'eau est réglé par la coutume (*adat*); il n'existe pas de texte écrit. Les différends sont jugés par des tribunaux élus par le peuple. Les Turcomans afferment à des étrangers l'eau qui ne leur est pas nécessaire.

Les mesures du débit du Tedjen ont donné les résultats suivants : en novembre, 0; en décembre, un peu, en mars, beaucoup plus; la crue principale, en avril et mai, dure environ un mois et donne en moyenne 213 mètres cubes par seconde; en juin, le débit est très faible et en septembre, nul.

Les ingénieurs qui ont étudié le Tedjen pensent qu'une digue construite d'après les règles de l'art coûterait près de 800 000 francs, et conserverait toute l'eau que fait perdre actuellement la rupture de la digue, rupture qui a lieu presque chaque année. D'après W. N. Dolinsky, on pourrait construire une autre digue près de la frontière afghane, et retenir une grande quantité d'eau. Le bassin aurait un peu plus de 4 kilomètres carrés et une profondeur de 21 mètres; en comptant sur une évaporation de $2^{m},1$ et l'emploi d'une hauteur d'eau de 19 mètres, on pourrait utiliser plus de 19 millions de mètres cubes d'eau. Le Tedjen, appelé Héri-Roud dans sa partie supérieure, est une rivière plus considérable que le Mourghab, mais la plus grande quantité de l'eau est employée à l'irrigation de l'oasis de Hérat dans l'Afghanistan.

Merv est une ville assez importante, qui fait beaucoup de commerce. Ses bazars sont intéressants à visiter; on y

trouve beaucoup d'objets fabriqués par les Turcomans : tapis, feutres, etc.

Jusqu'en 1896 Merv passait pour très salubre; on y envoyait les soldats atteints de malaria. En 1896 une crue extraordinaire du Mourghab inonda la ville et les alentours; il s'ensuivit une épidémie de malaria qui dura jusqu'en 1900; maintenant encore la ville demeure très malsaine.

Un chemin de fer stratégique de 320 kilomètres relie Merv à Kouchka, près de la frontière afghane. Le poste de Tchildoukter, à 19 kilomètres de là, sous le 35° 38′ de latitude nord, est le point le plus méridional de toute la Russie. Le chemin passe par Sultan-bend, endroit renommé dans l'histoire du pays à cause de la digue du même nom, qui retient les eaux du Mourghab. Elle est mentionnée pour la première fois au xe siècle de notre ère, fut plusieurs fois détruite par des envahisseurs qui voulaient forcer la ville de Merv à se rendre en la privant d'eau. En 1784, elle fut détruite par les Boukhares et ne fut rétablie qu'en 1909. A 20 kilomètres de la station de Tach-Kepri se trouve le grand village de Takhtabazar, centre d'un commerce important avec l'Afghanistan. Vis-à-vis, à une hauteur de 120 mètres au-dessus du Mourghab, se trouvent 10 grottes creusées par l'homme et qui furent longtemps habitées. Elles sont très longues, à deux étages. Elles n'ont pas été explorées par les archéologues.

Le district de Merv occupe le sud-est de la province; presque toute la population est concentrée dans les

oasis, qui sont irrigués par les eaux du Mourghab et de son affluent la Kouchka.

A 30 kilomètres en amont de Merv, se trouve une digue nommée Koouchout-Khan-bend. De là partent deux canaux, le Tokhtamich sur la rive droite et l'Otamych sur la rive gauche. Ils irriguent environ 38 000 hectares. Dans l'oasis de Iolatan, en amont de Merv, se trouve la digue Kasykly-bend, et des canaux irriguant 16 000 hectares. L'oasis de Pendjde est irriguée par les eaux du Mourghab et de la Kouchka.

Le vieux Merv se trouvait près de la station de Baïram-Ali du chemin de fer Transcaspien, à 21 kilomètres de la ville actuelle. Les ruines de cette ville couvrent une superficie de plus de 100 kilomètres carrés, et leur exploration promet beaucoup pour l'histoire et l'archéologie. On a peu fait encore sous ce rapport, et les édifices tombent en ruines sous l'action des intempéries, aidées par la main de l'homme. La ville n'a certainement jamais occupé à la fois tout l'espace couvert par les ruines; il y eut là plusieurs villes juxtaposées. On y reconnaît diverses enceintes fortifiées. Quelques bâtiments sont d'une architecture remarquable, surtout la mosquée du Sultan Sanjar, qui date du XIIe siècle.

C'est à Baïram-Ali que se trouve le domaine impérial du Mourghab, d'une contenance de 113 000 hectares, de beaucoup le plus considérable du Turkestan. Les eaux du Mourghab ont permis d'en irriguer près de 20 000 hectares.

Après la destruction de la digue de Sultan-bend

en 1784, toute la région environnant le vieux Merv redevint un désert. Un homme entreprenant, Poklevsky-Kosell, eut l'idée de rétablir la digue et d'irriguer un immense espace. Il parvint à intéresser à son projet des personnages influents à Saint-Pétersbourg, et en 1887, l'Empereur Alexandre III s'attribua toutes les terres non cultivées que l'on pouvait irriguer par les eaux captées à l'aide de la digue de Sultan-bend, sans préjudice pour les terres déjà irriguées par les eaux du Mourghab. Poklevsky-Kosell fut chargé de la reconstruction de la digue, qui fut achevée en 1890. L'ouvrage avait été fait d'après les méthodes des indigènes ; il coûta peu d'argent, mais la digue fut presque immédiatement emportée par une crue.

Il fallut alors recourir à des ingénieurs et se résigner à des dépenses beaucoup plus considérables. Les travaux durèrent jusqu'en 1909; c'est M. Valouïef qui les dirigea presque entièrement. Ce sont de beaucoup les plus remarquables du Turkestan.

Je les visitai, en compagnie de l'ingénieur Losiewsky, qui est chargé de leur entretien. Les trois digues retiennent en tout 136 millions de mètres cubes d'eau. Des régulateurs construits d'après toutes les règles de l'art permettent de mesurer exactement l'écoulement. La seule faute commise a été de conduire toute l'eau dans les bassins de retenue. Comme elle est très trouble, les plus optimistes calculent qu'ils seront comblés en quarante ans. On pourrait bien les nettoyer, mais cela coûterait cher. Le mètre cube d'eau des bassins est

revenu à 5 centimes, et le nettoyage des dépôts ne reviendrait pas à moins de 14 centimes le mètre cube.

On pourrait construire une digue en amont de Sultan-bend, à Tach-kepri, où le sol est graveleux et l'eau assez claire, et y retenir plus de 190 millions de mètres cubes d'eau, pour une dépense de 10 à 13 millions de francs ; le mètre cube reviendrait ainsi à 5 ou 6 1/2 centimes.

La faute commise en conduisant toute l'eau dans les bassins de retenue a encore une autre conséquence : les cultures sont privées des limons fertilisants si nécessaires au sol. De plus, l'irrigation par les eaux claires produit plus facilement des salants, comme je l'ai montré dans le chapitre XVI. C'est ce qui arrive, et d'autant plus sûrement que l'irrigation est faite par bassins, système qui exige beaucoup plus d'eau que l'irrigation régulière.

En 1910 on donnait 1 240 mètres cubes d'eau par hectare aux céréales et aux pois, et 1 420 mètres cubes à la luzerne et au coton. L'ingénieur Valouïef, qui a construit les retenues d'eau et les principaux canaux, estime que 1 070 mètres cubes suffiraient pour le coton et 710 mètres cubes pour les céréales. L'ingénieur Bartz s'arrête à 780 mètres cubes pour le coton et 535 pour les céréales, et M. Tchernoglasow, d'après des expériences de quatre ans, ne compte plus que 445 mètres cubes pour le coton et 200 pour les céréales. Actuellement les champs de coton arrosés à l'aide de l'eau élevée par une turbine, ne reçoivent que 535 mètres cubes,

et les récoltes ne sont pas inférieures à celles des champs en recevant 1 420.

Malgré l'étendue du domaine, la grande culture ne couvre pas plus de 500 hectares et est seule à recevoir des engrais réguliers. L'assolement est biennal : 1° betterave, maïs et sésame ; 2° coton.

Le reste des terres est loué, généralement pour douze ans, à de gros fermiers, qui ne cultivent pas eux-mêmes, mais afferment les terres pour un an à des Turcomans, contre paiement en argent ou en nature.

La culture se fait à la mode turcomane, c'est-à-dire assez mal. L'irrigation par bassins gaspille beaucoup d'eau. Le manque de drainage et le sous-sol argileux causent des accumulations d'eaux stagnantes et salées. On est obligé d'abandonner les terres après quelques années de culture, et de faire de nouveaux canaux d'irrigation. Il y a donc ici une culture extensive, malgré l'irrigation artificielle.

On compte 700 hectares de marais salants couverts de joncs très hauts ; à la mi-septembre ils étaient superbes, la partie supérieure d'une belle couleur violette pl. XII *b*). L'eau du sous-sol arrivait à 40 centimètres seulement au-dessous de l'habitation de l'intendant (que l'on nomme le palais) et du beau parc qui l'entoure. Si l'on ne parvient pas à se débarrasser de cette eau, les arbres du parc périront, comme ont déjà péri des amandiers et d'autres arbres.

Les fermiers payent 144 francs par hectare pour les terres cultivées en froment, luzerne et légumes, et la

moitié de la récolte du coton. La récolte moyenne du coton égrené est de 2 quintaux métriques par hectare.

Ce sont les pluies et les neiges des montagnes de l'Afghanistan qui alimentent le Mourghab. Ces montagnes sont bien moins élevées que celles dont dépendent les bassins de l'Amou et du Syr-Daria. Aussi la crue principale vient-elle au commencement de mai, et les eaux baissent vite.

Le débit du Mourghab, qui a été mesuré exactement, oscille entre 14 mètres cubes par seconde en août et septembre pendant les années arides, et 360 mètres cubes par seconde, pendant les grandes crues de mai.

Le domaine du Mourghab dispose de 65 p. 100 des eaux de la rivière de novembre à la fin de février, quand l'eau est inutile aux indigènes, et de 10 à 15 p. 100 seulement du commencement de mars à la fin d'octobre. Une commission mixte, composée de représentants de l'administration du district, de l'administration du domaine du Mourghab et de membres élus par les Turcomans, veille à la répartition de l'eau emmagasinée dans les réservoirs.

Le réservoir de Iolatan fournit aussi la force nécessaire aux grandes usines du domaine impérial. Quand je le visitai, les *gins* ne fonctionnaient pas, mais l'huilerie ou plutôt l'usine qui utilise les graines de coton était en pleine activité. Les machines sont des meilleures et ont coûté fort cher, près de 4 millions de francs. Nulle part dans le Turkestan, on n'a de si bonnes installations; aussi l'huile de coton s'y vend-elle plus cher que dans les

autres usines, et jouit-elle d'une excellente réputation sur le marché russe. On fait aussi du savon. C'est le sous-directeur des usines, l'ingénieur Hoffmeister, qui s'occupe surtout des huileries, dont les résultats sont remarquables.

Ces usines modèles rapportent-elles beaucoup ? C'est une question. Les installations sont trop luxueuses ; on voit qu'il s'agit non seulement de faire bien, mais de faire mieux que les autres usines, d'impressionner les visiteurs, et il y en a beaucoup.

Quant au domaine lui-même, il donne de beaux revenus ; mais ils diminueront à mesure que les réservoirs se combleront.

J'ai montré que l'irrigation par bassins produit un énorme gaspillage d'eau dans l'oasis de Mourghab ; il en est de même dans celle de Tedjen, où, de plus, il se perd beaucoup d'eau par la rupture des digues.

Il serait temps d'employer des méthodes plus rationnelles. Mais, comme la population s'accroît par l'excédent des naissances et que les nomades s'adonnent de plus en plus à l'agriculture, l'eau que fournissent le Tedjen et le Mourghab ne peut suffire. En outre, il est sûr que la culture du sol continuera à augmenter dans l'Afghanistan, et il restera de moins en moins d'eau pour la province Transcaspienne.

Seul, un grand canal d'irrigation emprunté à l'Amou-Daria pourrait amener l'eau nécessaire aux Turcomans, tout en permettant le développement de la colonisation russe.

Le colonel Yermolaef, qui a étudié le pays en 1907, arrive aux résultats suivants :

RÉGIONS	MILLIERS d'hectares qu'il est possible d'irriguer.	COÛT de l'irrigation. Millions de francs.
Partie orientale du Kara-Koum .	148	40
Oasis du Mourghab.	65	53
Entre le Mourghab et le Tedjen .	65	19
Oasis de Tedjen	140	29
Totaux.	418	141

Et il conclut que le revenu net du canal atteindrait 7 1/2 p. 100.

Cette étude n'est qu'une simple reconnaissance. Mais le canal paraît possible et d'un très grand bénéfice pour la Russie. Il obvierait à la disette d'eau des oasis du Mourghab et du Tedjen, permettrait d'irriguer d'énormes espaces actuellement déserts entre ces deux oasis et dans la partie orientale du Kara-Koum, d'y établir des colonies russes florissantes et d'augmenter de beaucoup la quantité de coton que produit la Russie. Si la culture du coton s'étendait à 120 000 hectares seulement et si le rendement était de 2 quintaux métriques par hectare, ce seraient 240 000 quintaux par an, valant au moins 43 millions de francs.

CHAPITRE XIV

LE KHANAT DE BOUKHARA

Extension du khanat à l'est depuis 1868. Absence de statistiques. Capacité de l'administration. Les impôts et le mode de prélèvement. Revenus de l'Émir. L'agent politique russe et les relations de la Russie avec le khanat. — Les villes russes. La frontière afghane. La capitale et ses bazars. La partie centrale et orientale du khanat. — Les richesses à développer; réforme de l'administration, nouvelles irrigations et chemins de fer nécessaires. La population. L'armée.

C'est le traité de 1868 qui réduisit le khanat à la condition d'État vassal et l'obligea à céder la plus grande partie du bassin du Zarafchan avec la vieille ville de Samarcande. Comme la partie du khanat qui avoisine la capitale reçoit son eau des possessions russes, celui-ci se trouve, par ce seul fait, dans une dépendance absolue de la Russie. Obligés dès lors de renoncer à la grande politique, les Émirs de Boukhara se sont rattrapés d'un autre côté.

Avant 1868, même les régions moyennes du khanat actuel, celles qui sont situées dans le bassin du Kachka-Daria, avaient de petits potentats appelés Mirs, qui ne reconnaissaient pas toujours le pouvoir de l'Émir et en tout cas ne lui payaient qu'un tribut insignifiant.

Peu après le traité de 1868, éclata un mouvement



Cliché A. S. Pisarenko.

A. — MAISON A KERMINÉ, KHANAT DE BOUKHARA



Cliché A. S. Pisarenko.

B. — BOUKHARA

Vue prise de la forteresse.

d'insurrection dans cette contrée, la guerre sainte fut proclamée et les troupes russes durent intervenir. L'Émir en profita pour soumettre entièrement le pays. Plus tard il acquit encore les parties orientales du territoire du khanat actuel, qui n'avaient jamais dépendu de lui. Son territoire se trouvait en définitive plutôt agrandi.

La superficie actuelle est de 203.000 kilomètres carrés. La population ne peut qu'être estimée, toute statistique dans ces pays musulmans étant considérée comme contraire aux lois de Dieu. Les meilleures autorités fixent à 2 millions et demi la population du khanat. On attribue à la capitale, Vieille Boukhara, 80 à 100.000 habitants, à la seconde ville de l'État, Karchi, 70 à 80.000, et à peu près autant à quelques villes qui se touchent dans le bassin du Kachka-Daria : Chaar, Kitab et Chakhrisiabs. 27.000 sujets russes habitent le khanat, dont 8.000 à Tchardjouï, 5.000 à Kerki, 6.000 à Termez, 3 à 4.000 à Nouvelle Boukhara, et 2.000 à Vieille Boukhara.

Le traité conclu entre la Russie et le Boukhara contient une clause fixant la quantité d'eau que la Russie doit laisser passer dans le khanat au tiers du débit du Zarafchan, soit à 39 mètres cubes par seconde. L'Émir et ses employés se plaignent toujours de la disette d'eau : les étangs de la capitale n'en recevraient qu'en petite quantité, et très mauvaise. Si la capitale manque d'eau au printemps et au commencement de l'été, la faute n'en est pas aux autorités russes. Actuellement le khanat reçoit beaucoup plus d'eau que le traité ne lui en attri-

bue, car, à une petite distance de l'endroit où on mesure le débit, le canal reçoit des eaux phréatiques portant son volume à 145 mètres cubes au lieu de 39. Cette eau est retenue dans les districts du khanat en amont de la capitale. Chacun commence par irriguer tous ses champs et jardins et ne laisse passer l'eau en aval que quand il n'en a plus besoin. Dans cette partie du khanat, qui est traversée par le chemin de fer, les cultures ont certainement augmenté ; ainsi on y sème plus de riz et de coton.

Le gouvernement russe ne se mêle d'ailleurs aucunement des affaires intérieures du khanat, qui ne cherche qu'à gagner le plus possible sur la population, en restreignant les dépenses publiques. C'est, en général, la politique des potentats orientaux ; mais, depuis 1868, une cause spéciale multiplie ces abus : comme l'administration n'est pas payée et que les places s'achètent, les employés, qui s'attendent à l'annexion du khanat, font argent de tout pour pouvoir acquérir et garder leurs postes.

Dans la partie orientale du khanat, des districts entiers sont affermés ; les fermiers peuvent faire ce qu'ils veulent, l'administration ne s'en mêle pas. Il n'y a aucun budget, aucun système d'économie publique, aucun livre de comptes, en sorte que tout ce qui a rapport aux finances ne peut être connu que d'une manière très approximative.

Essayons de donner une idée des impôts qui existent légalement. Le *ziaket* est celui qui concerne la plus

grande quantité d'objets. Les brebis paient 2 fr. 60 par cent; même impôt pour les chèvres. Le ziaket atteint aussi toutes les marchandises vendues dans les bazars (il est défendu de vendre ailleurs les produits du sol). Pour les sujets russes il est de 1/40, pour les autres de 1/20. Ce ziaket sur les marchandises vendues dans les bazars ressemble beaucoup à l'impôt appelé *likine*, en Chine, à propos duquel les puissances européennes ont rédigé des centaines de notes, exigeant qu'on ne le fît payer qu'une fois, alors que les Chinois le réclament dans chaque province. La même politique existe dans le Boukhara; vendue ou non, la marchandise paie l'impôt.

L'argent introduit dans le khanat est taxé au 1/60 pour les Musulmans et au 1/25 pour les autres. Les sujets russes sont exempts de cet impôt. Depuis une douzaine d'années, on a encore établi un impôt sur les céréales amenées par chemin de fer. Chaque wagon de riz paie 23 fr. 40; pour le froment l'impôt est de 18 fr. 50, et pour l'orge de 13 fr. 50. Le ziaket est une contribution indirecte.

Dans tous les pays musulmans l'impôt le plus considérable est l'impôt foncier. Les modes de tenure des terres étant très divers, les impôts varient en conséquence.

Généralement la perception des impôts se fait par de petits employés appelés *amlakdars*. Ceux-ci font promettre aux paysans de ne rien récolter avant d'avoir payé l'impôt. La quantité de la récolte est générale-

ment estimée : première source de discussions entre le paysan et l'employé. Puis, quand l'impôt doit être payé en argent, on chicane sur la valeur des denrées. Les employés s'entendent très bien à manipuler les prix des bazars et à les élever ces jours-là.

Pour le coton, l'impôt est payé avant la récolte. Or dans les espèces indigènes le coton ne tombe pas des gousses. Occasion pour le paysan de marchander avec l'employé. Le coton américain au contraire se détache facilement et tombe à terre ; le marchandage est donc à peu près impossible. Aussi ce système d'impôts a-t-il entravé la culture du coton américain. Celle-ci dans le khanat n'a progressé que dans la vallée du Zarafchan, parcourue par le chemin de fer et voisine des possessions russes ; là les employés n'osent pas trop pressurer la population. Ailleurs ils font ce qu'ils veulent.

M. Logofet, la meilleure autorité sur le khanat de Boukhara, arrive à la conclusion que les habitants paient près de 17 millions de francs d'impôts. De plus toute la population musulmane du khanat, excepté les Russes, paie encore des impôts spéciaux ; tel celui du *djosié*, à la majorité de chaque homme et d'après la richesse de la famille : il est de 4 fr. 70, 9 fr. 40, ou 14 fr. 10. On a également imposé les animaux de bât : chameaux, chevaux et ânes, qui passent du Boukhara oriental au Boukhara occidental, et vice versa. Ces impôts sont de 80, 40 et 20 centimes.

Tout ce système d'impôts opprimant la population existait depuis longtemps et, de temps à autre, donnait

lieu à des émeutes sanglantes. La dernière depuis 1868 est survenue en janvier 1910. Peu après la mort du père de l'Émir actuel, près de 500 personnes dans la capitale furent tuées, et leurs maisons pillées. Les journaux russes attribuèrent faussement cette insurrection à la haine des Musulmans sunnites contre le premier Ministre, Persan et Chiite. Il est possible que la différence des religions ait avivé l'animosité, mais la cause principale de l'émeute fut l'oppression fiscale. L'Émir n'osa faire usage de ses troupes, et demanda l'appui de soldats russes. Grâce au tact du colonel qui commandait le détachement, il n'y eut ni mort ni blessé. Il n'en est pas moins regrettable que des troupes russes aient été envoyées dans le khanat pour soutenir la cause des oppresseurs contre les opprimés.

Dans un livre publié récemment, *Essais économiques sur le Boukhara*, M. Goubarevicz Radobylski calcule que les recettes de l'Émir de Boukhara s'élèvent à 21 millions de francs. L'administration du khanat au contraire, dans ses relations avec la Russie, n'avoue que 6 millions et demi et dresse, comme il suit, le bilan de ses dépenses :

Armée, 4 millions ; Émir et représentation, 2.000.340 francs ; clergé, 260.000 francs.

En 1888, le gouvernement russe jugea nécessaire d'établir un consul à Boukhara, notamment pour s'occuper d'affaires relatives aux frontières afghanes. Le gouverneur général agréa ce projet, à la condition que ce consul dépendrait de son autorité, comme c'est le

cas pour le khanat de Khiva. (Voir le chapitre xv.) Le ministre des Affaires étrangères refusa et, au lieu d'un consul soumis au gouverneur général, on créa à Boukhara un poste d'agent politique, du ressort du Ministre des Affaires étrangères ; de cette manière il y a deux politiques à Boukhara, et les Émirs en ont profité très adroitement. Les agents politiques se sont tous mis du côté de l'Émir et de son administration, à l'exception de P. M. Lessar, homme remarquable, qui fit toujours prévaloir les intérêts de la Russie. Il connaissait très bien le Boukhara parce qu'avant d'être agent politique il s'était occupé, comme ingénieur des Ponts et Chaussées, d'études sur la reconstruction des canaux de Boukhara ; cette reconstruction n'aboutit pas, l'Émir la fit échouer.

En 1892, pendant que Lessar était agent diplomatique, le gouvernement russe estima devoir transporter la ligne douanière à la frontière du Boukhara et de l'Afghanistan. Ce fut bientôt fait et, sur la proposition de Lessar, il n'y eut aucun traité avec le Boukhara ; la décision du gouvernement russe fut seulement notifiée à l'Émir avec ordre de la faire connaître à la population.

Actuellement, comme je l'ai montré plus haut, un certain nombre de sujets russes résident dans le Boukhara ; grâce au chemin de fer et à la navigation sur l'Amou-Daria, le commerce fait de grands progrès ; il y a non seulement des maisons de commerce, mais des usines à nettoyer le coton et des huileries. Nombre

d'affaires civiles et criminelles surgissent entre les sujets russes et boukhares. D'après le traité, toutes ces affaires sont soumises en dernier ressort à l'agent politique, en sorte qu'actuellement il a sur les bras une quantité d'affaires qu'il ne sait comment régler.

Le traité de 1868 décrétait que les sujets russes seraient exonérés de certains impôts, mais astreints à celui du ziaket. Cet impôt, étant payé plusieurs fois, est assez onéreux. Quand les sujets russes voulurent s'établir dans l'intérieur du Boukhara et ouvrir des usines, le gouvernement de l'Émir usa de tout son pouvoir pour les en empêcher. Actuellement la situation est la suivante : il y a seulement quatre villes russes dans le khanat ayant une administration séparée ; ce sont : Nouvelle Boukhara, Tchardjouï, Kerki et Termez ; de plus, les Russes sont autorisés à s'établir et à ouvrir des usines à une distance de moins de deux verstes du chemin de fer. On voit que la position des sujets russes est difficile et moins enviable dans ce khanat que dans celui de Khiva, où ils ne paient aucun impôt et peuvent s'établir à leur gré. Quant aux villes russes du khanat, elles sont situées très avantageusement sur le chemin de fer et sur un fleuve navigable, mais leur état administratif et juridique est déplorable. Nul poste n'est pourvu par élection. Dans la ville de Nouvelle Boukhara, c'est l'agent politique et, dans les autres, les commandants des forteresses ou des troupes qui sont à la tête des administrations ; les affaires en souffrent certainement. Malgré toutes ces difficultés, les

affaires des maisons russes augmentent et sont déjà très prospères.

La frontière douanière russe avec l'Afghanistan est très longue et se divise en trois parties : à l'ouest, l'Afghanistan voisine avec la province Transcaspienne, puis, sur une ligne de près de 1 200 kilomètres, il longe le khanat de Boukhara ; enfin, tout à fait à l'est, il confine de nouveau au territoire russe, mais par le Pamir, peu commerçant. La Russie a promis, dans le traité avec la Grande-Bretagne, de n'avoir aucune relation politique avec l'Afghanistan. Le commerce, sur cette frontière, n'a affaire qu'aux employés afghans et à ceux de l'Émir de Boukhara. Les Afghans ont le sens et le goût du commerce, mais ceux qui viennent dans le Boukhara sont entièrement à la merci des employés de l'Émir. D'autre part, les Musulmans sujets russes allant dans l'Afghanistan n'ont aucune protection à espérer du gouvernement russe et sont entièrement soumis aux employés de l'Afghanistan.

La ville de Nouvelle Boukhara est située sur le chemin de fer Transcaspien ; une ligne à voie étroite de 13 kilomètres, qui fut construite aux frais de l'Émir, la réunit à la capitale du khanat. La Nouvelle Boukhara fut bâtie du temps où M. Tcharikof était agent politique dans le khanat. Elle ne se développe pas ; les rues trop larges, les maisons trop basses, l'absence de cette belle végétation que l'on trouve dans les autres villes russes du Turkestan, font une impression assez peu agréable. L'Émir défunt fut obligé de bâtir un palais dans cette



Cliché A. S. Pisarenko.

A. — PERSPECTIVE KAUFMANN, A TACHKENT



Cliché A. S. Pisarenko.

B. — GRANDS ROSEAUX (BAÏRAM-ALI)

ville; mais le palais reste entièrement inhabité. Les autres monuments sont la résidence de l'agent politique et une succursale de la Banque de l'État, qui cependant ne fait pas beaucoup d'affaires. J'en demandai la cause au directeur, qui me répondit : « Toutes les affaires se font dans la vieille ville; malgré la faible distance, il faut perdre du temps pour aller à la Nouvelle Boukhara ; les trains ne sont pas fréquents. Il est vrai qu'à la Vieille Boukhara se trouvent 6 succursales de banques privées, qui se font concurrence entre elles. Tout marchand tant soit peu solvable est poursuivi par les agents des banques et sollicité d'escompter des lettres de change. S'il ne peut payer à terme, il y a des arrangements ; un ami donne une lettre de change, qui est escomptée la veille du terme. La Banque d'État au contraire ne donne pas ces facilités ; aussi les marchands s'y adressent-ils rarement. Mais les banques escomptent leurs meilleurs papiers à la succursale de la Banque d'État et gagnent la différence entre leur taux d'escompte et celui de la Banque d'État, toujours moins haut. »

La Vieille Boukhara est une ville à rues étroites et tortueuses, mais un centre de commerce très important. On ne sait depuis quand elle existe ; en tout cas elle est ancienne, moins cependant que Samarcande.

La ville est située dans la plaine ; elle a près de 50 caravansérails, autant de bazars, 364 mosquées, 2 synagogues, 138 écoles de différents degrés avec 10.000 écoliers (pl. XI *b*). Un canal, qui emprunte l'eau du Zarafchan passe par la ville ; comme, en général, la

capitale est mal pourvue d'eau, on capte celle du canal, pour la conserver dans des étangs appelés *khaous;* de là on la transporte dans les maisons. Cette eau est stagnante, de très mauvaise qualité et cause la maladie appelée *richta* (*Filaria medinensis*).

La place principale de Boukhara porte le même nom que celle de Samarcande, Rigistan. C'est là que furent exécutés, en 1842, les voyageurs anglais Stoddard et Connoly. L'ancienne citadelle (Ark) est fort pittoresque; du sommet, on a une vue très étendue sur la ville et les environs (pl. XI *b*).

Il y a toujours beaucoup de monde dans les bazars et au bord de quelques-uns des étangs; ceux-ci sont entourés de quais, et des marches de pierre conduisent jusqu'à l'eau. Ils sont généralement entourés de grands et beaux arbres dont les racines trempent dans l'eau. On y trouve toujours des restaurants à thé (*tchaï-khane*), des boutiques de fruits, des barbiers, des diseurs de contes.

Les bazars de Boukhara sont animés et pittoresques à l'extrême. La lumière, tamisée par des nattes, y contribue beaucoup, ainsi que les habits multicolores de la population. Les habitants de Boukhara tiennent beaucoup aux beaux costumes; les étoffes aux dessins bariolés sont très en vogue.

Malgré cette animation et ce luxe de couleurs, la qualité des marchandises vendues a beaucoup baissé. Ce sont les tapis surtout qui laissent actuellement à désirer. Au lieu des anciennes couleurs végétales, on

emploie maintenant des couleurs d'aniline ; les dessins aussi sont différents et moins beaux que jadis. Il est remarquable que les habitants de l'Orient, dès qu'ils font connaissance avec les produits européens, perdent leur goût primitif; leur industrie devient moins artistique. Les beaux vieux tapis ont augmenté énormément de prix et sont envoyés jusqu'en France et en Amérique. Les nouveaux ne sont pas appréciés et se vendent moins cher ; aussi les malins les exposent-ils au soleil, à la pluie et à la poussière, les font-ils même piétiner par les hommes et les animaux, pour leur donner l'air antique ; naturellement les vrais connaisseurs ne s'y trompent pas.

Partout dans les bazars de Boukhara, on trouve des objets fabriqués en Russie et en Pologne, surtout des cotonnades. Quant aux soieries, une certaine quantité est encore le produit du travail indigène, car les soieries étrangères sont frappées de droits de douane très élevés, qui obligent les fabricants russes à vendre leurs soieries à des prix très forts, et permettent à l'industrie domestique du Turkestan de leur faire encore concurrence.

Karchi est une ville très ancienne devenue un nœud important de routes de caravanes, conduisant au cours moyen de l'Amou-Daria, à l'est et au nord-est.

Il faut encore mentionner la ville de Kerminé, qui a 10.000 habitants et se trouve sur le chemin de fer entre Boukhara et Samarcande (pl. XI *a*). Cette ville fut la résidence de l'Émir défunt pendant les quinze

dernières années de sa vie. On y montre une ancienne mosquée et le mausolée de l'Émir.

La rive droite de l'Amou-Daria jusqu'au delà de Tchardjouï est sur les confins du khanat de Boukhara; la navigation y est très active. Il y a un service hebdomadaire entre Tchardjouï et Termez. La première de ces villes est la plus importante, et a seule des départs fixes. La distance de l'un à l'autre est de 450 kilomètres. La population des bords du fleuve est principalement turcomane; elle s'occupe d'agriculture, d'élevage; les femmes font des tapis. Il n'y a pas de grands canaux; l'eau du fleuve est généralement élevée à l'aide de norias.

La ville la plus importante de ce parcours est Kerki, forteresse russe et grand centre commercial.

Sur la rive gauche du fleuve, un peu en amont, se trouve le poste frontière de Bosaga et, tout près, le poste afghan; en amont Kélif, et enfin Termez.

Officiellement le nom de Termez désigne seulement la forteresse; le faubourg commercial qui se trouve près de la forteresse s'appelle Patta-Hissar. Il y a quelques usines dans ce faubourg, et le commerce et l'industrie augmentent. Malheureusement le climat y est très malsain; c'est, avec Tchardjouï et Merv, la ville la plus insalubre du Turkestan. Les ruines grandioses de la vieille ville de Termez se trouvent à une distance de 10 kilomètres de la ville nouvelle. Il y a quelques années, on y fit des fouilles, mais le travail fut interrompu par la malaria.

Près de Termez, l'Amou-Daria reçoit son dernier tributaire, le Sourkhan. C'est le centre du pays de Hissar, où il y a une quantité d'anciens canaux d'irrigation, maintenant tombés en ruines. En général, ce pays, très peuplé, est très pauvre actuellement. Il n'y a pas longtemps encore, il était gouverné par des souverains héréditaires.

Les habitants du Boukhara parlent toujours de la réunion du khanat à la Russie. Les Musulmans les plus pieux redoutent cet événement, mais la plupart des sujets de l'Émir le verraient avec plaisir. Ils ont des relations constantes avec les indigènes sujets russes et savent que ces derniers se trouvent beaucoup plus favorisés. Quant à eux, ils sont pressurés par leur administration, les canaux d'irrigation se gâtent et ne sont pas réparés, et, à l'exception de la vallée du Zarafchan jusqu'à la capitale, le pays ne fait pas de progrès.

Une annexion du khanat à la Russie est-elle désirable? Certes non. Si les Émirs de Boukhara ont quelquefois agi contre l'esprit du traité de 1868, ils l'ont fait avec l'assentiment des agents politiques. La première réforme à faire serait de placer ceux-ci sous la dépendance du gouverneur général, de manière qu'il n'y eût qu'une politique russe dans le khanat, et non deux. Il serait facile d'amener l'Émir à prendre des conseillers russes qui réformeraient l'administration du pays. Il faut agir comme la France dans l'Annam, le Tonkin et surtout la Tunisie, ou comme la Grande-Bretagne dans

quelques États vassaux de l'Inde, et particulièrement en Égypte. On sait que l'Égypte est mieux administrée que l'Inde Britannique, et la Tunisie que l'Algérie. Dans le Turkestan russe, on a introduit beaucoup de lois qui ne conviennent pas au pays. L'administration y est trop compliquée, les fonctionnaires trop nombreux ; tout cela pourrait aller beaucoup mieux si le Boukhara était soumis à une administration russe, mais sans annexion formelle. L'Émir conserverait des revenus considérables et tous les honneurs dus à son rang, mais se mêlerait aussi peu que possible de l'administration de ses États.

Les événements de 1910 ont montré que l'armée du khanat, qui coûte cependant assez cher, n'est d'aucune utilité. L'Émir pourrait conserver une petite garde personnelle ; les dépenses qu'il fait pour son armée pourraient être réduites certainement à 1/5. Le pays est extrêmement riche par lui-même et pourrait devenir la région la plus florissante du Turkestan, si seulement l'administration était réformée. On peut inférer qu'il doit cacher des richesses minérales considérables ; de plus, sur de grandes étendues, les abondantes pluies du printemps permettent d'y cultiver les céréales et les graines oléagineuses sans irrigation artificielle.

Des chemins de fer d'un type léger devraient pénétrer dans les différentes parties du khanat : ils y amèneraient d'abord une grande quantité de céréales, bien nécessaires au Turkestan, qui ne connaît guère que la culture du coton. Plus tard, après la reconstruction des canaux existants et l'ouverture de nouveaux canaux, la

culture du coton et du riz pourrait beaucoup s'étendre.

Pour la culture cotonnière, le Boukhara méridional se trouve dans d'excellentes conditions climatériques; non seulement il est à une latitude plus basse que le reste des régions cotonnières du Turkestan, mais, fait important, il est protégé contre les vents du nord par les montagnes, et bien moins exposé aux gelées. Si la plaine peut produire une grande quantité de coton, la région inférieure des montagnes, bien située et bien abritée, serait excellente pour les cultures fruitières subtropicales, entre autres celles du figuier et du grenadier. Il y a encore des régions assez étendues du khanat très peu peuplées où la colonisation russe pourrait se développer considérablement.

La population du khanat peut être divisée en deux groupes principaux : le groupe Turco-tatare, et le groupe Iranien. Dans ce dernier dominent les Tadjiks. Ils habitent la partie sud-est et font principalement de l'agriculture. C'est certainement la population la plus ancienne du pays, conservée grâce à son séjour dans les montagnes. Les Iraniens les plus purs sont appelés Galtchas. Ces derniers temps ils ont beaucoup souffert de l'administration du khanat. Parmi les nations turco-tatares, les Uzbegs sont l'élément principal; l'Émir et l'administration en font partie. Ils sont généralement sédentaires; on y trouve cependant des demi-nomades.

Une des distractions favorites des Uzbegs, qui rappelle leur ancien état nomade, est la *baïga*, ou *course à*

l'agneau ou *au chevreau* (pl. XIII); c'est la représentation d'une *baranta* (razzia). Des cavaliers se partagent en deux camps; un des cavaliers saisit un agneau ou un chevreau et part à toute vitesse. Le parti adverse tâche de lui enlever l'animal, défendu par son camp; il s'ensuit une mêlée où il y a souvent des blessures graves, quelquefois mortelles. Le spectacle est d'une animation extrême.

Les rives de l'Amou-Daria et du Pendj sont habitées par des Turcomans sédentaires. Des Kirghiz vivent sur une partie des montagnes orientales et dans les steppes à l'occident du khanat. Ils sont généralement nomades. Dans les villes, on trouve un certain nombre de Juifs établis dans le pays depuis longtemps.

L'Émir de Boukhara est le chef religieux. Plusieurs des juristes musulmans lui donnent la qualité de khalife, de successeur de Mahomet, devant veiller à la pureté de l'Islam. Il appartient à la famille « manghy » des Uzbegs; les principaux administrateurs ainsi que le clergé sont ses parents. Il a un harem considérable et, jusqu'à une époque assez récente, sa vie était très enfermée et se conformait strictement aux préceptes du Coran. Mais le père de l'Émir actuel a commencé à voyager souvent en Russie; il s'est bâti à Yalta, sur la côte méridionale, de la Crimée une belle villa qu'il visitait tous les ans; son successeur fait de même.

Les plus importants dignitaires sont : le Kouch-Beghi, espèce de chancelier, qui pendant l'absence de l'Émir gouverne le pays, dirige les relations avec l'agent poli-



Cliché Prokudin Gorsky.

BAÏGA (COURSE A L'AGNEAU), A BOUKHARA

tique russe ; le Divan-Beghi, sorte de ministre des Finances ; le Kazy-Kalian, chef du clergé et grand juge du khanat ; le Reïs ou maître de Police, qui doit surtout veiller à la pureté des mœurs et à l'observation des règles prescrites par le Coran. Enfin il y a l'administration militaire avec le Topchi-Bachi, chef de l'artillerie, qui commande les troupes.

Le pays est divisé en vingt-huit districts, à la tête desquels se trouvent des Begs.

Ceux qui gouvernent les districts éloignés de la capitale ont des pouvoirs étendus. On leur demande seulement de fortes redevances ; pour le reste ils font ce qu'ils veulent.

L'armée est composée de 11.000 fantassins et de 200 officiers. Elle a une batterie d'artillerie avec 4 canons rayés, présents de l'Empereur, et quelques canons anciens. Les officiers n'ont aucune instruction ; généralement ce sont d'anciens domestiques de l'Émir.

Les tribunaux jugent d'après le Coran.

Quant aux sujets russes et à leurs différends avec les sujets boukhares, ils sont jugés par des juges de paix, et en seconde instance par l'agent diplomatique.

Les écoles du Boukhara, surtout les écoles supérieures (*médressés*), ont une grande réputation dans tout le monde musulman ; elles ne coûtent rien au budget de l'État, étant entretenues à l'aide des fondations Vakouf.

CHAPITRE XV

L'OASIS DE KHIVA

L'Amou en aval de Tchardjouï. Caractère du fleuve. Deux défilés rocheux. — Petro-Alexandrovsk — Les cosaques de l'Oural. — Excursion sur la rive droite du fleuve. — Les cultures et les maisons. Les norias. Mauvais état des canaux. — Le khanat de Khiva. La capitale et le Khan. Ses jardins. — Ourgendj. — Costumes. Origine de la population. Sédentaires et nomades. — Chemins de fer projetés. Commerce.

Dans les cinq chapitres qui précèdent, j'ai suivi les divisions administratives du pays. Si je m'écarte ici de cette règle, c'est que les deux parties de l'oasis de Khiva, appartenant au khanat sur la rive gauche du fleuve, et à la division de l'Amou-Daria sur la rive droite (en territoire russe), se ressemblent tellement par la nature du pays, les irrigations, les cultures, la population, les mœurs et usages, qu'on ne pourrait guère les séparer. Jusqu'à présent j'ai rarement fait allusion à mes impressions personnelles. Pour ce chapitre j'agirai un peu différemment, le pays étant rarement visité, et ces souvenirs animant le récit.

J'arrivai à l'oasis selon le mode usité pendant neuf mois de l'année, par le bateau à vapeur qui descend l'Amou-Daria à partir de Tchardjouï. Le service, bi-men-

suel, est fait par la flottille de l'Amou-Daria, institution militaire qui accepte des passagers et des marchandises privées. Le confort du bateau laisse à désirer; les passagers passent la plus grande partie du temps sur le pont supérieur, où se trouvent aussi le capitaine et les timoniers. Le Khan fait quelquefois le voyage; on lui dresse une tente sur le pont. Il est grand ami du capitaine, à qui il a fait présent d'un domaine assez vaste.

A mi-chemin, on touche à Dargan-Ata, petite oasis ayant un bureau de poste et de télégraphe russe. Le nouveau chef de la division de l'Amou-Daria, le colonel Lykochin, y rejoignit le bateau. C'est un homme excellent, qui a longtemps servi au Turkestan. Il était très content de son transfert dans ce poste éloigné. « J'ai bien connu les pays sarte et tadjik », me dit-il, « mais ici les conditions sont toutes différentes; j'aurai beaucoup à voyager dans la division et dans le khanat, et je verrai beaucoup de pays. »

Un peu plus loin, nous nous arrêtons pour la nuit au défilé de Doul-Doul-Atlagan, endroit très connu des indigènes. Ce nom vient d'une légende, d'après laquelle le prophète Ali, neveu de Mahomet, aurait sauté d'une rive à l'autre sur son cheval Doul-Doul.

Les rives sont à pic et se composent de calcaires, de marnes, d'argiles vertes et de grès rougeâtres. Le courant est très rapide, il y a des tourbillons, et le passage est dangereux surtout pour les barques indigènes. On pourrait très bien construire une digue qui élèverait le

niveau du fleuve et donnerait une pente plus forte aux canaux d'irrigation.

Un peu plus loin, à droite du fleuve, un écriteau : Russie-Boukhara indique la frontière entre le khanat et les possessions russes. Puis le fleuve tourne au sud-ouest et traverse le défilé de Pitniak.

Le bateau s'arrête, théoriquement, à Petro-Alexandrovsk, chef-lieu de la division de l'Amou-Daria, mais dans la pratique il reste à une distance de quelques kilomètres du port, qui se trouve lui-même à 4 kilomètres de la ville. On stoppe où l'on peut, et des canots de toute espèce amènent des passagers pour le retour et reprennent ceux qui sont arrivés. Les départs des bateaux ne sont fixes que depuis Tchardjouï ; en amont, ils ont lieu en général vingt-quatre heures après l'arrivée du bateau, qui, en été, devance fréquemment le temps fixé.

Petro-Alexandrovsk fut construit en 1873, après la prise de Khiva ; c'est une très petite ville, où le commerce est insignifiant. Comme dans toutes les villes russes du Turkestan, il y a un champ d'exercices entouré de beaux arbres, quelques arbres dans les jardins publics et près des maisons des principaux fonctionnaires. La ville proprement dite est entièrement militaire et administrative, les proportions des sexes en font foi : 2.788 habitants dont 736 femmes seulement. A côté de la ville militaire se trouve le faubourg (*Slobodka*), habité par des Cosaques de l'Oural, bannis ici en 1874 pour n'avoir pas voulu accepter la loi de 1869, qui rendait le service militaire

obligatoire. Auparavant les Cosaques riches pouvaient louer des remplaçants. Aujourd'hui, ils ont obtenu leur pardon, peuvent revenir chez eux, mais à condition naturellement d'accepter la loi du service obligatoire. Ceux qui refusent se considèrent comme bannis et n'ont aucune relation avec l'administration. Ils s'occupent beaucoup de pêche, comme dans leur patrie, et ne veulent tenir nul compte des lois qui la régissent. Quand ils sont pris, on leur inflige des amendes qu'ils ne paient pas. Aux employés qui viennent réclamer l'argent, ils répondent : « Nous ne pouvons payer, ce serait reconnaître la légalité de l'amende ; mais prenez ce que voulez, vendez et prenez l'argent. » Plusieurs de ces Cosaques sont des gens riches et intelligents ; ils font du commerce et sont en général aisés. Mais leur faubourg offre un aspect misérable : des maisons basses, et pas un seul arbre.

Ces Cosaques sont de vieux croyants (*Skarovery*) : ils sont ennemis jurés du tabac. Les jeunes Cosaques qui sont au service enfreignent la règle ; mais, de retour à la maison, ils y sont rappelés par les femmes, qui ne permettent plus d'infractions à leurs coutumes séculaires. Actuellement pourtant, celles-ci subissent un relâchement, ce qui provoque beaucoup de querelles dans les familles. On ne permet pas aux réfractaires de manger dans la même vaisselle que les membres soumis à la règle.

Je consultai le colonel Lykochin sur mon itinéraire pour l'oasis ; il me conseilla de commencer par la rive

droite. Quand ils ne vont pas par eau, les voyageurs, ou plutôt les employés — car il y a peu de voyageurs ici — font le voyage en petits chariots à deux chevaux; mais il faut louer ceux-ci séparément, car il n'y a pas de chevaux de poste.

Ma première excursion me conduisit à Cheik-Abas-Vali. C'est un grand village commerçant, près duquel se trouvent les ruines de l'ancienne capitale du Khovaresm, nommée Kiat. De là je fis une excursion à un lac voisin et pus voir d'assez près l'existence des indigènes. Les mœurs et coutumes de toute cette région sont bien différentes de celles du Ferghana, pays du Turkestan que je connais le mieux. Au Ferghana les agriculteurs forment des villages ; ici presque tous, au moins ceux qui sont à leur aise, habitent des fermes isolées. Les maisons et jardins sont entourés de murs de 3 mètres de haut avec de petites tourelles coniques aux angles et au milieu. Nulle part maisons et murs ne sont mieux construits que dans l'oasis de Khiva. Les habitants sont passés maîtres en cet art. Ces petites forteresses étaient nécessaires avant 1873, alors qu'il y avait partout des bandes de pillards turcomans. Les villages sont de petits centres commerciaux qui portent le nom de bazars.

Le costume des hommes, dans l'oasis de Khiva, se distingue beaucoup de celui des autres parties du Turkestan; dans la province Transcaspienne seulement on s'habille comme en Khiva. Les couvre-chefs sont des *papakhas*, bonnets ronds garnis de fourrure de mouton,

probablement empruntés aux Turcomans. Quelques vieillards très pieux, mollahs ou khadji (c'est-à-dire pèlerins ayant visité la Mecque), portent seuls le turban.

Le *khalat* est rayé, sans aucune couleur voyante, en coton pour les pauvres et en soie pour les riches. Quelle différence avec les couleurs voyantes et les dessins compliqués de Boukhara !

Les petites filles qui ne se voilent pas encore portent surtout des robes rouges en cretonne, venant des fabriques russes.

Actuellement, la population du khanat de Khiva et la population indigène du territoire russe de l'oasis se composent de deux parties très différentes : les Uzbegs, agriculteurs et citadins de longue date, et les Turcomans, encore un peu nomades.

La dynastie régnante et les principaux fonctionnaires sont les descendants des conquérants Uzbegs, mais dans la ligne masculine seulement. Les harems sont remplis de belles femmes de nations différentes, qui ont beaucoup amélioré la race des conquérants.

Quant au reste de la population, elle se dit Uzbeg, et forme un mélange fort hétérogène d'Aryens et de Turco-tatares. Jusqu'en 1873, Khiva était un marché d'esclaves. Les Turcomans les y amenaient. Les razzias de ces pillards et l'appui que leur donnaient les Khans de Khiva furent une des causes les plus importantes des conflits entre la Russie et le khanat, des expéditions de 1839 et 1873. Il y avait, entre autres, dans le khanat des esclaves russes, enlevés dans les pêcheries de

la Caspienne et sur le cours inférieur du Syr-Daria. C'étaient, en grande majorité, des hommes. Il y en eut qui se firent musulmans, furent affranchis, se marièrent et fondèrent des familles. On voit encore quelquefois des yeux bleus ou gris, des cheveux blonds ou châtain-clair qui témoignent de cette origine.

En général les Uzbegs habitent la partie méridionale de l'oasis, la région la plus peuplée et la mieux cultivée, — et les Turcomans, la partie nord de la division de l'Amou-Daria et la partie nord-ouest du khanat. Ils ne sont pas sédentaires depuis longtemps. En hiver, ils habitent des maisons en loess, comme les autres paysans, mais ils aiment à passer l'été dans leurs *kibitkas* (huttes circulaires de branchages ou de roseaux entourés de feutre). Avant 1873, le pillage leur fournissait des moyens d'existence, la culture du sol n'était qu'accessoire. Depuis la conquête russe, le pays est parfaitement tranquille, on peut voyager sans armes, et les hautes murailles des fermes de l'oasis sont inutiles pour la défense des habitants. Elles ne servent qu'à soustraire les femmes aux regards indiscrets.

Partout dans l'oasis, ou du moins dans la partie méridionale que j'ai visitée, on est poursuivi par le grincement caractéristique des tchigir (*norias*), activés par des animaux, généralement des chameaux. Ceux-ci sont relayés trois fois par jour. Un garçon les amène, leur bande les yeux et les met en mouvement. Ils s'imaginent être dans le désert et continuent à tourner en rond jusqu'au relai suivant. Les norias

sont nécessitées par le niveau, très bas, de l'eau dans les canaux.

L'eau du fleuve est extrêmement trouble, son courant rapide ; dans les canaux, où le courant se ralentit, il se dépose une quantité énorme de sable et de limon. Le curage de ceux-ci demande beaucoup de travail. On le fait généralement deux fois par an. A côté des canaux on voit des monticules de sable et de limon, tirés du lit du fleuve. Peu à peu ils disparaissent ; les paysans s'en servent, les placent près de leurs maisons, les mêlent à de l'engrais d'animaux, à des herbes sauvages, arrosent de temps en temps, et font ce qu'on nomme des composts ; ils appellent cela *ambar*. Chez les gens aisés, ces ambars subsistent quelquefois trois à quatre ans. Les gens pauvres, n'ayant pas d'autre engrais, ne les gardent qu'un an.

Toute l'oasis de Khiva est un pays où la terre et l'eau s'enchevêtrent de la manière la plus curieuse. Les habitants ont perdu la possibilité de faire usage des eaux. Les grands canaux d'irrigation changent souvent de lit, laissent des terres à sec et en inondent d'autres. Il se forme des lacs et des mares temporaires ; quand on parvient à boucher l'ouverture, les eaux s'évaporent peu à peu.

D'un pays où les terres et les eaux se déplacent si souvent, impossible de dresser des cartes exactes. Cette mobilité est caractéristique surtout de la partie nord de la division de l'Amou-Daria, et du N-O du khanat, où la population est turcomane. Les habitants,

qui étaient nomades il n'y a pas longtemps, ne savent pas tirer parti des eaux. Ces dernières années, la population a diminué dans cette partie de l'oasis.

Le khanat de Khiva a une superficie de 68.000 kilomètres carrés, dont une petite partie seulement est irriguée et cultivée. Le reste est désert. Quant au nombre des habitants, on ne le connaît pas au juste, car, je l'ai déjà dit, dans les pays musulmans, toute statistique est réputée contraire aux lois divines. Les évaluations les plus ordinaires donnent 500 à 600.000 habitants.

Le Khan est vassal de la Russie ; il a conclu en 1873 un traité d'après lequel il cédait la rive droite du fleuve, s'engageait à payer une contribution de guerre et à n'exiger aucun impôt des Russes qui viennent habiter son pays. Il a loyalement observé le traité. Les relations du gouverneur général avec le Khan se font par l'intermédiaire du chef de la division de l'Amou-Daria ; il n'y a pas de conflit. Le Khan de son côté a un consul à Petro-Alexandrovsk.

Le khanat est partagé en 20 districts régis par des Begs. La ville n'en fait pas partie : elle est sous la surveillance immédiate du souverain.

Il n'y a ni statistique, ni budget dans le khanat. La loi écrite d'après le Coran (*chariat*) et la coutume (*adat*) fixent l'assiette des impôts ; mais bien souvent les employés outrepassent leurs pouvoirs et accaparent tout ce qu'ils peuvent. Les fonctionnaires, qui ne sont pas payés, mais au contraire paient leurs postes, se défraient par des exactions ; les Begs ne perçoivent donc qu'une

part fort réduite de la redevance des paysans, et prélèvent à leur tour autant qu'ils l'osent ; la crainte d'être destitués modère seule leurs appétits.

La division de l'Amou-Daria couvre une superficie de 107.000 kilomètres carrés, dont 86.000 de désert. Elle est divisée en deux parties : la partie sud, où la population est plus dense et l'agriculture plus intensive, et la partie nord, qui ressemble beaucoup au N-O du khanat.

Dans cette dernière, celle de Tchimbaï, des marchands ont commencé à donner des primes aux cultivateurs, en les obligeant à semer de la luzerne et à en vendre des graines à des prix déterminés. En 1908 on en a expédié à l'étranger près de 6.000 tonnes métriques. Les gens du pays savent seulement que ces graines s'exportent par la Caspienne et la Mer Noire à Hambourg ; mais j'ai appris depuis que les marchands de Hambourg les exportent dans l'Amérique du Nord et du Sud (États-Unis et Argentine). Dans ces pays la main-d'œuvre est très chère. La culture de la luzerne et son fauchage par les machines ne nécessite que peu de main-d'œuvre. Mais pour les graines, on n'a pas encore trouvé de machine perfectionnée. De plus, en achetant des graines à l'étranger, on peut faire plus de coupes. Dans ces dernières années le prix des graines a baissé, en raison de la concurrence italienne, à ce qu'on m'a dit.

Les cultures de l'oasis sont à peu près les mêmes que celles du Ferghana (voir chap. x). Cependant le maïs y

est peu répandu. On cultive aussi le coton, y compris les variétés américaines. Khiva est à peu près à la limite de cette culture. En 1911 (le 23 septembre), une gelée fit des dégâts; mais c'est un cas rare. Le coton souffre moins des gelées que dans les districts de Tachkent et de Khodjent, dont le premier est cependant beaucoup mieux abrité contre les vents du nord et le second de près de 2° plus au midi. Il y a deux raisons à cela : 1° l'altitude de l'oasis de Khiva étant de beaucoup inférieure, les mois de mai à septembre y sont plus chauds, et le coton mûrit plus vite. 2° les vents du nord, en automne, en passant sur l'Aral, se réchauffent un peu, car en cette saison la surface de l'eau est plus chaude que celle du sol. De plus, l'Aral charge l'air d'humidité, ce qui modère la perte de chaleur pendant les nuits. Or en septembre et octobre il ne gèle que la nuit, par suite de la radiation.

Mais je reprends mon voyage, ou plutôt ma seconde excursion. Un *wolostnoï* (chef de canton) fort riche, qui avait assisté à Moscou aux fêtes de la fin mai 1912, avait vu l'Empereur et était revenu enchanté de la vieille capitale russe ; il donna un grand dîner aux sommités administratives et militaires de la ville. J'y assistai, et j'obtins une paire de chevaux pour aller dans le khanat de Khiva. Il n'y a ni pont ni bac sur le fleuve, il faut le traverser en bateau.

Le colonel Lykochin me donna une lettre de recommandation « pour les autorités du *khanat ami* », selon la formule du document. Comme il n'y a pas d'hôtel, il

fallut s'arrêter chez les Begs ; la première étape fut à Khanki, chez le Beg, qui est, dit-on, l'homme le plus riche du khanat. Il habite une grande maison, dont tout un appartement est destiné aux visiteurs. On entre dans deux grandes salles plus ou moins meublées à l'européenne ; dans l'une d'elles se trouve une grande table avec le *dastarkhan*, c'est-à-dire les douceurs que l'on offre aux hôtes de distinction. Les indigènes commencent leurs repas par des douceurs et des fruits. Ainsi la table était chargée de sucreries; hélas! pour les amateurs de couleur locale, il n'y avait que les fruits et quelques pâtisseries qui fussent indigènes, le reste se composait de biscuits, marmelades et bonbons de fabriques et confiseries de Moscou.

Une des particularités de l'architecture des maisons riches du khanat, ce sont les colonnes extérieures qui supportent les toits des vérandas. Elles sont en bois de karagatch sculpté. Je n'en ai pas vu de plus belles ailleurs. Ces colonnes ne descendent qu'à 1 m. 50 du sol et sont supportées par des piédestaux en calcaire gris poli et sculpté. Non seulement les appartements des hôtes de distinction, mais d'autres parties de la maison avaient des colonnes de ce genre, dont toutes les sculptures étaient différentes.

Le lendemain de mon arrivée, le Beg me donna des chevaux pour aller à Khiva. La ville est à la lisière du désert. D'un peu loin les minarets, d'un blanc jaunâtre avec des bandes horizontales en briques encaustiquées de différentes couleurs, ont une belle apparence ; de

près c'est autre chose. La ville n'est pas grande, elle a près de 20.000 habitants. Les rues sont étroites, tortueuses ; les façades ont peu de fenêtres.

Mais les deux enceintes ont grand air. Les murs sont hauts et épais. Entre les deux murs il y a une fabrique de briques cuites, destinées à deux grands édifices que le Khan bâtit à ses frais : un hôpital avec dispensaire, et un bureau de postes et télégraphes russe. Ils devaient être terminés en 1913. Jusqu'à ce jour il n'y avait eu de postes et télégraphes qu'à Ourgendj et à Dargan-Ata.

A Khiva, je me suis arrêté dans le palais de ville du Khan. Une porte séparée y conduit les hôtes. Quant au Khan il habitait son palais d'été. Bientôt l'interprète vint me voir, et, le lendemain, le Khan me recevait en audience. Il fallut traverser plusieurs cours, attendre quelque temps en causant avec les grands dignitaires du khanat, à l'aide de l'interprète (officier en retraite) ; puis on me mena à une véranda, édifiée près d'un grand étang. Le Khan était assis, jambes croisées, sur un large lit en bois, couvert de tapis. C'est un homme d'une quarantaine d'années, à grande barbe noire, pâle, l'air maladif. Deux fauteuils étaient préparés pour nous [1]. A côté du Khan s'assit l'interprète, et une très courte conversation s'engagea. Le Khan était habillé fort simplement d'un khalat en soie rayée, de couleur sombre, et d'un grand bonnet fourré (papach) C'est

1. Je fis le voyage en compagnie du nouvel agronome de la division de l'Amou-Daria, M. Lietzenmayer.

ainsi que s'habillent les Khiviens de distinction. Ni couleurs voyantes, ni khalates à grands ramages comme à Boukhara et Samarcande. Les grands dignitaires avaient des poignards incrustés d'or et de pierres précieuses, mais le Khan n'en avait pas. Il demanda, entre autres choses, quand un chemin de fer relierait son État au monde civilisé. Je sollicitai la permission de voir le jardin, qui est très grand. Près de la maison il y avait des allées de peupliers et quelques beaux karagatchs, le tout irrigué naturellement. Tous les chemins étaient rectilignes, de même que les allées. Plus loin il y avait des arbres fruitiers, également plantés en allées droites et arrosés copieusement.

Le soir j'allai voir un autre jardin du Khan, jardin fruitier avec une petite maison où l'on vient quelquefois boire du thé et manger des fruits. Il était planté surtout de pommiers et d'abricotiers. Les abricots étaient mûrs, mais d'une qualité plus que médiocre. On en sèche une grande quantité pour l'hiver. Sous les pommiers gisaient beaucoup de pommes abattues par le vent; on les laissait moisir et devenir des nids à insectes.

En général, ce que j'ai vu de l'horticulture des indigènes dans le Turkestan n'en donne pas une haute idée; les pommes surtout sont d'une qualité tout à fait inférieure. Dans un des chapitres ultérieurs, je reviendrai sur cette question.

Je ne m'arrêterai pas à décrire les édifices de la capitale, et mentionnerai seulement une grande bibliothèque fondée depuis longtemps, fort enrichie par le

père du Khan actuel, et une imprimerie lithographique.

Le lendemain de l'audience, nous quittâmes Khiva pour Ourgendj, le centre commercial du pays, qui possède un bureau des postes et télégraphes et la succursale d'une banque. Ces deux établissements ont permis à plusieurs maisons de commerce russes de s'installer dans la ville. Il me fallut y passer deux jours en attendant une occasion de descendre le fleuve en bateau. Impossible de voyager autrement, les bateaux à vapeur n'allant que jusqu'à Petro-Alexandrovsk.

Je m'arrêtai dans la maison du Beg : des deux côtés des chambres meublées à l'européenne; quelques autres munies seulement de beaux tapis. Des volets fermés obstruaient la lumière, précaution qui rendait la température supportable (26°). Au dehors, à l'ombre sous la véranda, la température montait à 39° et plus. C'étaient des jours de chaleur extrême dans le Turkestan; à Termez le thermomètre marqua 46°.

Pendant mon séjour, je fis connaissance avec quelques Russes qui habitaient la ville, et pus obtenir des renseignements sur le pays. Celui qui m'en donna le plus était le principal commis d'une grande maison de commerce, la manufacture de Yaroslavl. C'est une maison qui a beaucoup fait pour la culture du coton dans le Turkestan et surtout au Ferghana. Elle a deux usines à nettoyer le coton. Mon interlocuteur se plaît beaucoup dans ce pays, où il réside depuis vingt-cinq ans. Il n'a qu'à se louer des autorités : aucun impôt à payer, liberté complète de faire ce qu'il veut.

Il a une nombreuse famille et déclare le climat parfaitement sain; la malaria y est inconnue.

Le terrain commence à devenir cher à Ourgendj; c'est assez naturel dans le seul endroit du khanat où il y ait postes, télégraphe et banque.

Une occasion se présenta pour moi de visiter le pays en aval. C'était une expédition envoyée par le bureau hydrographique de Tachkent pour étudier la partie inférieure du fleuve, et surtout pour faire des collections zoologiques et rétablir la station météorologique de Noukous. Cet endroit est bien connu de tous ceux qui s'intéressent au climat et à l'hydrologie du pays; en effet, de 1874 à 1876 on y fit des observations très étendues sur l'atmosphère, la température, le sol, les eaux, etc. Les savants habitaient la forteresse de Noukous, construite en 1873. Mais, le pays étant parfaitement tranquille, la forteresse fut supprimée, et en 1912 la localité était inhabitée depuis longtemps.

Enfin arrivèrent M. Moltchanof et son compagnon, un étudiant. Ils furent obligés de louer une grande barque, ayant beaucoup de bagages, d'instruments météorologiques et autres, des réactifs pour les collections zoologiques, des provisions, etc. Quatre matelots indigènes, un interprète et cuisinier tatare de Kazan complétaient le personnel de l'expédition.

Nous partîmes avant le coucher du soleil, par le jour le plus chaud de l'été; mais sur l'eau la chaleur était moins pénible qu'à terre. Le bateau avait une voile, mais les matelots ne savaient pas s'en servir, aussi

cheminâmes-nous à rames ou au fil du courant, ou même à la perche. La nuit on s'arrêtait, on plaçait des lits de camp à terre et on couchait à la belle étoile. Je passai cinq jours de la sorte, sans entrer dans une maison ; ils m'ont laissé un souvenir des plus agréables.

Au commencement, tout alla facilement ; nous étions sur un grand canal d'irrigation. Le lendemain à midi, quand nous eûmes atteint le fleuve, tout changea. A peine avions-nous fait un ou deux kilomètres, après une courte halte au milieu du jour, qu'il fallut s'arrêter : le vent était trop fort pour le bateau, lourd et très mal construit. Près de trois jours se passèrent ainsi à faire de petites étapes, puis à attendre que le vent diminuât. Il n'était pas question de tempête. Le vent était modéré, mais pas assez pour le bateau.

De temps en temps, on s'arrêtait à des *tougaï*, petits bois croissant sur des terres baignées par l'eau du fleuve, fouillis d'arbres et d'arbustes, quelquefois même de plantes grimpantes. On s'approvisionnait de bois mort pour préparer les repas.

Il fallut traverser un endroit où le fleuve était resserré entre des roches[1]. La rive droite, composée de schiste chloriteux de couleur verte, paraissait de loin couverte de végétation ; mais c'était une apparence. Nous gravîmes un mamelon de près de 100 mètres, et constatâmes facilement qu'il n'y avait absolument

1. Sur la rive droite, se dressaient les montagnes de Sultan-Ouiz-Dagh, dont une cime atteint 1.000 mètres ; à gauche, nous avions une chaîne de collines.

aucune végétation au-dessus du niveau du fleuve.

Le dernier jour enfin, le vent étant très faible, nous fîmes beaucoup de chemin au fil du courant et à rames. Cependant, craignant de manquer le bateau et de rester deux semaines à Petro-Alexandrovsk, ce qui ne me convenait pas du tout, je dus retourner à cette ville par la rive droite. La chose n'est guère aisée, quoiqu'il y ait un chemin dit carrossable et même des stations, mais sans chevaux de poste. Heureusement, à la première d'entre elles, je trouvai deux chevaux et un chariot, laissés par le colonel Lykochin, et appartenant au chef de canton de Bii-Basar, le premier grand village sur territoire russe. Je pris cet équipage ; il fallut s'arrêter deux fois et coucher en route, mais tout alla bien.

L'oasis de Khiva exporte surtout du coton, des graines de luzerne, des peaux, des laines de moutons et du riz. En été le commerce se fait principalement par l'Amou-Daria. En hiver, quand le fleuve charrie des glaçons, on est obligé de recourir aux chameaux ; les passagers de Petro-Alexandrovsk et de Khiva ont six jours à dos de chameau avant d'arriver à Tchardjouï. Quelquefois on envoie les marchandises à Kasalinsk, d'où elles prennent le chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent.

J'ai dit qu'on paie des primes aux agriculteurs pour la culture des graines de luzerne ; on en donne aussi pour la culture du coton, qui nécessite beaucoup de travail. On a fait des enquêtes à ce sujet dans la division de Petro-Alexandrovsk. Un quart des paysans

seulement ont des dettes de moins de 50 roubles (fr. 132); 10 p. 100 doivent plus de 400 roubles (fr. 1060).

Un chemin de fer qui rapprocherait l'oasis du monde civilisé, qui dispenserait de l'ennuyeux voyage par fleuve pendant neuf mois de l'année et du voyage plus désagréable à dos de chameau pendant l'hiver, voilà le souhait de tous les Russes qui habitent l'oasis de Khiva ou y font des affaires, et celui de beaucoup d'indigènes.

Quant au tracé, les avis diffèrent. Les militaires et les employés optent pour une ligne qui longerait la rive droite de l'Amou, de Petro-Alexandrovsk à Tchardjouï. Mais les marchands et industriels prétendent que le khanat de Khiva profiterait peu de cette voie, dont il serait séparé par le fleuve. Or le khanat est plus peuplé et plus productif que la division de l'Amou-Daria.

Le tableau suivant le montre :

EXPORTATION DES PRODUITS DE L'OASIS DE KHIVA

	KHANAT DE KHIVA		DIVISION DE L'AMOU-DARIA	
	Milliers de tonnes métr.	Milliers de francs.	Milliers de tonnes métr.	Milliers de francs.
Coton	10	15.720	1	1.572
Graines de luzerne	4	4.720	0,8	944
Laines et peaux	0,6	573	0,3	250
Khalates et feutres	0,4	1.570	0	0
Riz	0,9	262	0,05	16
Beurre	0,2	312	0,2	313
Froment	0	0	0,6	104
Poisson	0	0	0,5	215
Bétail		0		2.460

En ajoutant les articles de moindre valeur, l'exportation se chiffre par 6.200.000 francs pour le khanat et par 2.564.000 francs pour la division de l'Amou-Daria, si l'on exclut le bétail.

L'exportation ne peut augmenter que si la culture du sol fait des progrès. La réfection des canaux existants, qui sont dans un triste état, et la construction de nouveaux canaux, voilà ce dont l'oasis a le plus besoin, et ce qui doit précéder la construction des chemins de fer. Pour le moment, il faut améliorer la navigation sur l'Amou-Daria et l'Aral. Les bateaux à vapeur qui font le service du fleuve ont un tirant d'eau trop fort ; il faudrait une forme plus adaptée aux conditions du fleuve : des bateaux à vapeur plus plats, se rapprochant des barques. De plus, la rapidité du courant rendant la navigation beaucoup plus chère en amont qu'en aval, il faudrait exporter les produits de l'oasis par le cours inférieur du fleuve et l'Aral, jusqu'au village d'Aralskoïe-more, sur la rive nord-est du lac, et à un 1 kilomètre 1/2 de la station du chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent. La construction de jetées et d'un chemin de fer de 1 kilomètre et demi ne coûterait pas cher, et le transport par chemin de fer serait de 1735 kilomètres plus court que par Tchardjouï.

On a parlé et écrit au sujet d'un chemin de fer de Petro-Alexandrovsk à Kasalinsk, qui aurait l'avantage de raccourcir le trajet des passagers et marchandises à destination de la Russie. Mais cette ligne mesurerait plus de 450 kilomètres de longueur et passerait presque

entièrement par des déserts. Pour la rendre profitable, il faudrait commencer par de grands canaux d'irrigation empruntés à l'Amou et au Syr-Daria. Ici encore, nous devons répéter : l'irrigation d'abord, les chemins de fer ensuite ; il faut commencer par augmenter les produits, et les transporter ensuite.

CHAPITRE XVI

LES IRRIGATIONS ACTUELLES

Les eaux blanches et noires. — Les Kériz. — Les irrigations par les rivières. En quoi la province Transcaspienne diffère des autres provinces. Grandeur des canaux et constructions primitives. — Irrigation par bassins et irrigation régulière. Les anciens usages pour la distribution des eaux. Pourquoi ils fonctionnent mal actuellement. Quantité des terres irriguées. Les rizières. — L'irrigation par les eaux troubles et par les eaux claires. Les dernières provoquent l'accumulation des sels dans les terres.

Le climat aride du Turkestan a nécessité l'irrigation artificielle depuis que des agriculteurs se sont établis dans les plaines et les vallées peu élevées du pays. Les indigènes divisent les eaux servant à l'irrigation en *ak-sou* (eaux blanches) — celles qui proviennent des rivières et ruisseaux et apportent un limon fertilisateur, et en *kara-sou* (rivières noires) — celles qui n'ont pas de limon, les eaux de puits et de *kériz*, claires et moins bonnes pour les terres. L'eau des puits est, de plus, souvent saumâtre. Les puits ne jouent nulle part un grand rôle dans le Turkestan.

Les *kériz* sont des sources souterraines captées à l'aide de puits, et conduites par des galeries souterraines vers les terres à irriguer. Les foreurs de kériz

sont tous Persans, principalement de la province de Khorassan. Ils sont extrêmement habiles dans leur métier, difficile et quelquefois dangereux. Les kériz n'existent au Turkestan que dans la province Transcaspienne ; ils sont nombreux surtout dans un chapelet d'oasis (Atek et Akhal-Tekke) parallèle au Kopet-Dagh. Nul doute que l'eau ne vienne de ces montagnes. C'est une preuve de plus de l'existence de nappes phréatiques dans les montagnes. En tout cas, puits et kériz ne donnent que peu d'eau pour les irrigations.

Par les eaux de rivières (eaux blanches *ak-sou*), le Turkestan proprement dit se distingue nettement de la province Transcaspienne. Dans le Turkestan, les eaux proviennent en grande partie de la fonte des neiges des hautes montagnes et des glaciers. Il en est ainsi dans tout le bassin hydrographique des deux seuls affluents de l'Aral, l'Amou et le Syr-Daria. Situation très avantageuse, car plus la saison est chaude, plus les cultures ont besoin d'eau, plus aussi il y a d'eau dans les rivières. C'est pour la même raison que, dans l'Inde, on a pu se passer de barrages et de retenues d'eau, et pratiquer ce que l'on nomme *l'irrigation par les rivières*.

Autre est la situation de la province Transcaspienne. Les eaux descendent de montagnes bien moins élevées ; les deux rivières principales, le Tedjen (nommé Héri-Roud dans sa partie supérieure, où il irrigue la grande oasis de Hérat), et le Mourghab viennent des montagnes de l'Afghanistan, et ont leur crue principale en avril et mai. Dès le mois de juin, les eaux sont basses ; aussi

a-t-on depuis longtemps construit des barrages. La destruction du barrage de Sultan-bend par l'armée de l'Émir de Boukhara, en 1784, acheva la ruine du vieux Merv. La carte d'un système d'irrigation (voir, ci-dessous,

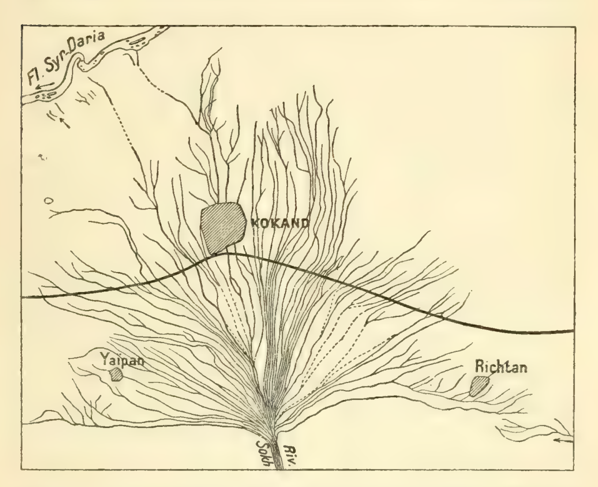


Fig. 8. — La rivière Sokh (partie méridionale du district de Kokand) et les canaux d'irrigation qui en dérivent.

le système d'irrigation dérivé du Sokh, rivière de la partie sud du district de Kokand) ressemble à un tronc d'arbre avec ses racines : le tronc est représenté par la rivière, et les racines par les canaux qui en dérivent.

Les principaux systèmes d'irrigation sont très anciens ; le plus souvent on ne sait quand ils ont été construits.

Plusieurs des canaux du Ferghana font exception ; ainsi le Yangi-aryk, dans le district de Namangan, n'a que quatre-vingt-dix ans d'existence, l'Andijan-saï a été construit par le dernier souverain de Kokand, Khoudoïar-khan. Les canaux empruntés au Zarafchan ont une grande importance. De Pendjekent à la frontière du Boukhara il y en a 84 ; le Dargom et le Narpaï ne le cèdent pas aux grands canaux du Ferghana.

Généralement aucune digue n'élève le niveau de l'eau à la tête du canal ; tout au plus y a-t-il un *épi*, et cela même est rare. Le chapitre x montre ce que sont les têtes des plus grands canaux du Ferghana, canaux empruntés au Kara-Daria ; la plupart des canaux du pays ne sont pas dans un meilleur état. Quelques canaux des environs de Tachkent et ceux du Zarafchan, en amont de Samarcande, font exception ; on y trouve des régulateurs en béton, que l'on ferme à l'aide de portes en tôle. Le système d'irrigation le mieux construit de tout le Turkestan est celui du domaine impérial du Mourghab (V. chap. XIII.). S'il y a des systèmes d'irrigation mieux aménagés que ceux du Ferghana, en revanche il y en a beaucoup de pires, surtout dans les khanats de Boukhara et de Khiva.

Le courant dans les canaux est rapide pendant les crues ; il change souvent de direction, crève les digues, s'il y en a, inonde certains champs et en laisse d'autres sans eau. Il n'y a pas de régulateurs dans les canaux des indigènes. Quand il est nécessaire d'arrêter le cours des eaux dans les grands canaux et leurs dérivations

principales, on le fait à l'aide de deux appareils très primitifs. L'un, appelé *sipaï*, est surtout employé au Ferghana[1]; l'autre, appelé *kara-boura,* dans l'oasis de Khiva et la province Transcaspienne. L'un et l'autre sont d'un maniement très pénible, et il serait grand temps de renoncer à ces méthodes trop rudimentaires.

Si on y recourt néanmoins, c'est que les canaux sont entretenus par des corvées ou prestations en nature, avec quelques sommes payées par les paysans pour l'achat du bois d'œuvre, les salaires des ingénieurs et des employés, etc. Ces sommes sont insuffisantes et les canaux en souffrent.

Les chemins sont entretenus de la même manière, principalement par des prestations en nature et un très modique budget. Aussi laissent-ils beaucoup à désirer.

L'administration ne compte pas le prix des journées de travail. Toute réforme nécessiterait des dépenses considérables, auxquelles les budgets locaux ne sont pas en mesure de faire face.

Dans l'oasis de Khiva, et dans les systèmes d'irrigation dérivés de l'Amou moyen, l'eau des canaux est au-dessous du niveau des cultures, et est élevée au moyen de *tchigirs* (norias). Récemment, on a commencé à l'élever au moyen de machines à vapeur et de moteurs à pétrole.

Il y a deux systèmes d'irrigation employés au

1. Voir *supra* chap. x, p. 141.

Turkestan, l'un appelé en Égypte *irrigation par bassins :* on entoure le champ d'un mur de quelques centimètres de hauteur, on y conduit l'eau, qui couvre tout le champ d'une nappe continue. C'est le système pratiqué partout pour les rizières, le riz étant une plante de marais. Dans la province Transcaspienne, il domine aussi pour les autres cultures. Gaspillage nuisible, surtout dans cette région pauvre d'eau. De plus, si le sol est argileux, il se forme des marais salants ; on est obligé d'abandonner les terres submergées, et d'en cultiver d'autres, en creusant de nouveaux canaux.

L'autre système, appelé en Égypte *irrigation régulière*, est surtout pratiqué dans le Ferghana. Les champs sont divisés en plates-bandes, entre lesquelles on fait circuler l'eau. Ce système est beaucoup plus rationnel et économise incomparablement plus d'eau que l'irrigation par bassins.

Dans les temps qui suivirent immédiatement la conquête du pays, l'administration russe ne changea rien à tout ce qui touchait l'irrigation, et elle fit bien. D'après les lois actuelles du Turkestan, les *aryk-aksakals*, nommés par les chefs de districts, ont pour première charge de veiller à la distribution de l'eau, principalement entre les villages. Ils sont aidés par des *mirabs*, fonctionnaires élus.

L'organisation primitive suffisait à peu près tant que dominait l'ancien système économique.

Aujourd'hui il est autrement : l'accroissement de la population, les chemins de fer, le renchérissement

des denrées, l'acquisition des richesses par quelques-uns des cultivateurs, qui ont ainsi les moyens d'obtenir les bonnes grâces des agents préposés à la distribution de l'eau, tout cela a introduit beaucoup de désordre. Si les riches reçoivent, par la faveur des fonctionnaires indigènes, plus d'eau qu'il ne leur en est dû, les autres ont recours à la violence, des rixes sanglantes s'ensuivent, quelquefois des meurtres. Les Sartes sont très pacifiques, les crimes sont rares parmi eux ; mais quand on les prive de l'eau à laquelle ils ont droit, quand la faim les menace, les plus traitables perdent patience.

Les cultures de riz et de coton américain ont beaucoup contribué à détruire l'ordre qui régnait autrefois dans la distribution de l'eau. La culture du coton américain ne date que de trente ans, et il y en a à peine quinze qu'elle a pris une grande extension. La culture du riz, d'après les anciennes coutumes, ne devait occuper que les terres marécageuses, et les rizières ne recevoir d'eau des canaux d'irrigation qu'après les autres cultures. Les parents des Khans et des grands dignitaires, les Begs (chefs de districts) s'arrogeaient bien le droit de cultiver le riz sur d'autres terres, mais ces cultures n'étaient pas étendues.

Après la conquête russe, l'administration supérieure laissant aller les choses et se fiant à la coutume, qu'elle ne connaissait du reste pas, la culture du riz se développa considérablement. Dans le Ferghana, il y a près de 60.000 hectares de rizières. L'augmentation

des rizières fut sensible surtout dans le district de Samarcande, où commencent les grands canaux empruntés au Zarafchan.

En 1869, il y avait 11.000 hectares de rizières dans les districts de Samarcande et de Katta-Kourgan ; en 1875, 20.000 hectares, en 1900, dans le seul district de Samarcande, 43.000 hectares.

Il y aurait un moyen de mettre ordre à l'extension excessive des rizières, ce serait de renoncer nettement à l'ancienne coutume qui ne permet pas de séparer l'eau de la terre. Il faut que les impôts payés par les terres soient en proportion de l'eau qu'elles reçoivent par les canaux. On verra que, si ce système est appliqué, l'étendue des rizières diminuera ; on ne les cultivera plus guère que dans les terres naturellement marécageuses qui ne reçoivent que peu ou pas d'eau des canaux d'irrigation.

Le riz est une nourriture fort saine, et il serait regrettable que son prix continuât à augmenter. Mais si le Turkestan n'en pouvait fournir la quantité nécessaire à ses habitants, il y a deux provinces voisines, celles de Ghilan et de Masandaran en Perse, sur la côte méridionale de la Caspienne, qui pourraient suppléer cette lacune. Ce pays est très humide et pluvieux. De nombreuses rivières venant de la haute chaîne de l'Elbours l'arrosent abondamment. Le chemin de fer Transcaspien pourrait favoriser l'introduction du riz persan au Turkestan si l'on abaissait les tarifs de transport.

Une loi sur les eaux et leur utilisation, loi claire,

bien définie, est absolument nécessaire, et cela dans un bref délai. Autrement le chaos actuel ne fera qu'empirer.

On ne connaît que très approximativement la quantité de terres irriguées dans le Turkestan. Pour le territoire russe on arrive aux chiffres suivants [1] :

PROVINCES	MILLIERS D'HECTARES
Ferghana	920
Syr-Daria	700
Samarcande	530
Transcaspienne	160
Total	2.310

Pour les khanats vassaux nous manquons absolument de chiffres précis. Le prince Masalsky admet les quantités suivantes pour le khanat de Boukhara : irrigation dérivée du Zarafchan : 400.000 déciatines, du Kachka-Daria : 500.000, du Sourkhan, du Kafirnagan et du Vakch : 300.000 ; pour les autres régions, en particulier pour la rive droite de l'Amou moyen : 400.000 déciatines, soit, en tout, 1.600.000 déciatines ou 1.750.000 hectares. Ces chiffres me paraissent exagérés, vu le misérable état d'une grande partie des systèmes d'irrigation du khanat.

Je fais aussi le calcul suivant. La population du khanat est d'un quart plus élevée que celle du Ferghana, soit deux millions et demi contre deux. Or on sait que, nulle part dans le Turkestan, il n'y a autant de champs cultivés sans irrigation artificielle que dans les

1. Prince W. J. Masalsky, *Le Turkestan.*

parties orientales du Boukhara. Dans le Ferghana, au contraire, la quantité de terres cultivées sans irrigation est minime.

La province de Samarcande se rapproche du khanat de Boukhara pour la quantité relative de terres cultivées sans irrigation artificielle ; elle en a moins cependant. En 1912 elle avait 1.187.000 habitants, un peu moins de la moitié de la population du Boukhara. En somme, je ne crois pas que l'étendue des terres irriguées du khanat excède 1.200.000 hectares, encore beaucoup d'entre elles le sont-elles très insuffisamment.

Pour le khanat de Khiva, le prince Masalsky admet 350.000 déciatines, soit 380.000 hectares. Quantité qui me paraît aussi exagérée. Il est vrai qu'il n'y a pas de culture sans irrigation au Khiva, mais les oasis sont très peuplées, et le lot de chaque cultivateur est petit. Nulle part il ne faut autant de travail pour tenir les canaux en ordre que dans l'oasis de Khiva. Les eaux de l'Amou sont extrêmement troubles, le courant, très rapide, se ralentit beaucoup dans les canaux, et les dépôts de sable et de limon sont épais. On est obligé de nettoyer les canaux deux fois par an.

J'arrive donc aux chiffres suivants :

MILLIERS D'HECTARES IRRIGUÉS

Territoire russe		2.300
Khanats de	Boukhara	1.200
	Khiva	300
	Total	3.800

De tous les pays du monde, il n'y a que l'Inde et les États-Unis qui aient plus de terres irriguées.

On a constaté des faits remarquables dans le khanat de Khiva et surtout dans le delta de l'Amou-Daria. Un champ arrosé par de l'eau trouble dérivée du fleuve, cultivé et fumé selon le procédé indigène, continue à donner de bonnes récoltes. Mais que l'eau séjourne quelque temps dans un lac temporaire et que les troubles s'y déposent, tout change ; en deux ou trois ans le sol devient tellement salé qu'il est impropre à la culture ; aucun engrais ne remédie à ce mal. Avec le temps cependant, les eaux de pluie et de neige en dissolvent les sels nuisibles ; mais, comme les pluies sont peu abondantes, cela dure longtemps.

Les Karakalpaks vivant dans le delta de l'Amou s'occupent d'agriculture, mais demeurent nomades : obligés d'irriguer à l'aide de canaux dérivés des lacs du delta, dont l'eau est claire, ils doivent tous les deux ou trois ans abandonner leurs champs, devenus salés, et en chercher de nouveaux, pour l'irrigation desquels il faut de nouveaux canaux.

Autre fait : dans le district de Porsou (khanat de Khiva), le grand canal Klitch-Nias-Beg, servant à l'irrigation, passe près d'un lac, dont il fut jadis séparé par une digue. En 1908, les eaux grossirent, et les Kirghiz habitant près du canal, craignant une inondation, détruisirent une partie de la digue. Les eaux du canal se déversèrent dans le lac, où elles abandonnèrent leurs troubles. En 1911, pour la première fois depuis plu-

sieurs siècles de culture, les terres environnantes se trouvèrent salées.

Que les terres irriguées d'eau claire soient moins fertiles, aient besoin de plus d'engrais que les terres arrosées d'eaux troubles et limoneuses, cela n'a pas besoin d'explication. Mais pourquoi les premières possèdent-elles un excès de sels, nuisibles à la végétation ?

Il y a à cela plusieurs causes. Dans le Turkestan, on ne mesure pas l'eau d'irrigation pour chaque champ ; les cultivateurs jugent à l'œil s'il a reçu assez d'eau. Or, l'eau trouble dépose des particules d'argile et de limon, dont la surface est bientôt gorgée; l'infiltration devient plus lente et l'inondation plus rapide. Le cultivateur, voyant la surface du champ recouverte, passe au champ voisin et commence à l'irriguer. L'eau claire s'écoule plus vite ; il en faut donc plus pour saturer le sol. Mais, avec plus d'eau, le champ reçoit aussi plus de sels nuisibles à la végétation.

De plus, on sait que les plantes évaporent plus d'eau quand le sol est plus humide, toutes choses égales d'ailleurs. Un terrain irrigué d'eau claire évaporera donc davantage, et la solution de sels absorbés y sera plus concentrée.

Concentration augmentée par le fait que l'eau claire a déjà séjourné quelque temps dans un lac, une mare ou un bassin de retenue et y a subi une évaporation.

En outre l'eau de ces bassins s'infiltre dans le sol environnant et en dissout les sels.

Tout ce qui précède explique pourquoi l'irrigation par eaux troubles est préférable.

Quand on procède à de nouvelles irrigations, il faut donner aux canaux des pentes leur permettant de porter tous les troubles jusqu'aux terres irriguées, qui en ont besoin ; sinon ceux-ci se déposent dans les canaux, dont ils nécessitent un curage fréquent.

Quand on construit des bassins de retenue, il ne faut pas y faire passer toute l'eau, mais celle seulement qui n'est pas nécessaire momentanément, c'est-à-dire, celle des mois d'hiver et des très grandes crues.

Autre phénomène à remarquer dans la formation des salants. Généralement c'est la couche superficielle du sol qui contient trop de sels nuisibles à la végétation, parce qu'elle évapore plus d'eau et devient très sèche. Les solutions de sels des couches sous-jacentes montent alors par infiltration. La couche supérieure a donc des solutions de sels de plus en plus concentrées, et il finit par se former à la surface des efflorescences.

Il importe donc de diminuer autant que possible l'évaporation de la surface du sol. On y réussit surtout en procédant par irrigations légères et répétées, et en ayant soin de ne pas laisser cette surface sans végétation quand elle est humide.

Dans les vergers de la Californie méridionale, où la culture est très bien ordonnée et où l'on économise l'eau autant que possible, on la conduit, par des rigoles en béton, aux racines des arbres. Les couches supérieures du sol restent sèches ; ainsi non seulement on

économise l'eau, mais on prévient encore une accumulation nuisible de sels à la surface.

On ne connaît que fort imparfaitement la quantité d'eau nécessaire aux cultures et les coutumes sont très variées sous ce rapport. Les stations d'expériences agricoles étudient le nombre d'irrigations nécessitées par chaque plante et la quantité d'eau à donner par irrigation. Il faut considérer avant tout la perméabilité du sol et du sous-sol ; plus ils sont perméables, plus il faut d'eau. En revanche, les sols et sous-sols perméables font office de drains ; une irrigation bien ordonnée de sols peu perméables, au contraire, doit être accompagnée de drainage ; sinon le niveau des eaux du sol s'élève, et les terres irriguées se convertissent en marécages, et en marécages salés, les eaux stagnantes étant généralement salées au Turkestan et dans les autres pays arides.

J'ai donné dans le chapitre XIV des exemples empruntés au domaine du Mourghab, où des régulateurs, construits d'après toutes les règles de l'art, permettent une mesure exacte de l'eau.

Quant aux irrigations indigènes, on ne sait pas exactement combien d'eau elles fournissent, et ce n'est qu'en 1912 que le Ministère de l'Agriculture a fait procéder aux premières études de la question. Les résultats ne sont pas encore publiés. Il faudra plusieurs années et beaucoup d'études pour éclaircir ce point.

CHAPITRE XVII

LA TENURE DU SOL ET LES IMPÔTS

Lois et coutumes de l'Orient relatives à la tenure du sol. — Les conditions avant la conquête russe. Manque de documents, désordre général. Vénalité des témoins. Égalisation du taux de l'impôt foncier par le gouvernement russe. Les nomades et leur passage à l'état sédentaire. — Les Commissions agraires. — Prédominance de la petite propriété et surtout de la petite culture. Les métayers. L'usure et la vente des terres aux usuriers. Les anciens propriétaires restent comme métayers sur leurs terres. Les Vakouf. — Les impôts des populations nomade et sédentaire dans le territoire russe du Turkestan. Modicité des impôts. Leur insuffisance pour les œuvres d'utilité publique. Impôt proposé sur le coton. Lourds impôts payés par la population des khanats vassaux. — Comparaison de la situation du pays avant et après la conquête. La *pax Rossica*.

Selon la tradition immémoriale de l'Orient, la terre est censée appartenir à Dieu, mais le souverain en a la disposition. Le cultivateur en a la jouissance, avec obligation de payer une redevance, généralement en nature, redevance qui est en même temps rente et impôt.

La coutume ne permet pas au cultivateur de disposer de sa récolte avant d'avoir payé sa redevance ; si la récolte a manqué ou si, de quelque manière que ce soit, il a éludé la surveillance du fonctionnaire ou du fermier de la redevance, il n'est pas dépouillé de sa terre, mais on a recours à la violence pour le recouvrement de la

dette. Les papyrus et les fresques de l'Égypte nous montrent l'emploi de la *kourbatche* (fouet en peau d'hippopotame) et d'autres mesures de coercition pour faire rentrer la redevance dans les caisses ou les greniers des Pharaons.

Le *Chariat* ou loi écrite des pays musulmans, basée sur le Coran, contient des dispositions qui émanent de ces anciennes coutumes orientales. L'une surtout est remarquable, celle relative à la *conversion d'une terre morte en terre vive ;* celui qui a irrigué une terre, ou qui a planté des arbres sur un sol nu, en acquiert la jouissance pour lui et ses descendants.

Avant la conquête russe, la tenure des terres et les impôts étaient à peu près ce qu'ils sont actuellement dans le khanat de Boukhara.

Le manque de documents, la vénalité des fonctionnaires et les coutumes locales avaient créé un tel chaos dans les conditions agraires qu'il était difficile de s'y reconnaître. Recourait-on à des témoins, on assurait le triomphe des riches, les témoins, au Turkestan, étant à vendre, et le Musulman le plus pieux ne réprouvant pas un faux témoignage devant les fonctionnaires des *giaour* (infidèles). Le gouvernement russe mit fin à ce désordre en soumettant toutes les terres cultivées, excepté les *vakouf*, aux mêmes impôts, c'est-à-dire en abolissant les privilèges des terres *mulkh-khur* et en allégeant de beaucoup le fardeau qui pesait sur les autres.

Les steppes, les pâturages et les forêts des montagnes

sont occupés par des nomades ; les droits aux terres sont communaux pour les pâturages, tandis que pour les bâtiments érigés dans les stations d'hiver (*Kichlak*) et pour les arbres plantés par les nomades, la jouissance est individuelle et héréditaire.

Une grande partie des nomades passe peu à peu à l'état sédentaire, et le gouvernement a décidé que les terres cultivées par eux leur seraient données au même titre que les terres détenues par la population sédentaire. Le reste des terres occupées actuellement par les nomades leur est retiré pour être mis à la disposition de l'administration des domaines.

Des Commissions agraires ont été nommées pour donner à chacun le *suum cuique ;* mais elles travaillent avec une lenteur désespérante, et, de plus, se fient trop aux témoins. Il est notoire que bien des terres ont été allouées à des gens qui n'y avaient aucun droit, même à des Boukhares et à des Kachgariens. Cela est fâcheux, surtout pour les terres occupées actuellement par des nomades, et qui doivent faire retour aux domaines de l'État. Les forêts de montagnes en souffrent beaucoup.

La petite propriété et la petite culture dominent à peu près exclusivement dans le Turkestan. Il est rare qu'une propriété contienne plus de 5 à 7 hectares, et dans le Ferghana, dans l'oasis de Khiva et certaines parties du khanat de Boukhara les propriétés sont généralement plus petites encore. La mesure des terres indigènes (*tanap*) varie de grandeur ; dans le Ferghana

elle est de $0^{ha},18$; dans les régions à culture moins intensive, elle est de $0^{ha},27$ et de $0^{ha},40$.

Même dans les propriétés étendues, la grande culture n'existe pas, à de très rares exceptions près ; généralement les terres sont affermées, soit pour une rente en argent, soit à des colons partiaires (métayers).

Ce métayage est très ancien et le droit coutumier qui régit les relations de propriétaire à métayer est d'origine iranienne, mais modifié par le *chariat ;* généralement le propriétaire donne la terre, les semences, le bétail et les instruments aratoires, et le métayer (*tchaïriker*) son travail.

Depuis une quinzaine d'années, le nombre de tchaïrikers a augmenté, surtout dans le Ferghana, à la suite de ventes de terres volontaires ou forcées. C'est la culture du coton qui en est cause. Elle exige une mise de fonds considérable, et la récolte est aléatoire. Les cultivateurs empruntent de l'argent à des taux usuraires, et la terre finit par passer à l'usurier. Généralement celui-ci ne désire pas la cultiver, et laisse l'ancien propriétaire sur sa terre, mais à titre de métayer.

La quantité de terres *vakouf* n'a pas été déterminée dans tous les districts, mais elle est assez grande ; par exemple, dans le district de Skobelef, elle atteint 24.000 hectares ; dans celui d'Andijan 35.000, dans celui de Samarcande 15.000. L'érection de nouveaux vakouf ne peut avoir lieu sans la permission du gouverneur général, qui la donne rarement.

La population nomade paie un impôt principal de

4 roubles (10 fr. 60) par habitation, mais il y a des impôts secondaires destinés au budget de la province, s'élevant à peu près à 50 p. 100 de l'impôt principal, et d'autres pour les dépenses locales (salaire de l'administration, écoles, routes, réserves pour parer aux disettes, etc.).

On voit que les nomades ou ci-devant nomades ne payent pas beaucoup d'impôts. Il importe de considérer que, sur des populations qui commencent à s'adapter à la vie civilisée, les impôts ont souvent une heureuse influence, en les obligeant à travailler et à gagner de l'argent. Il faut commencer par des impôts minimes et les augmenter. Les Anglais et les Boers de l'Afrique du Sud, qui connaissent maintes populations de ce genre, estiment que l' « impôt sur les huttes » (*huttax*) a exercé une influence des plus heureuses sur les Cafres et les Hottentots. Auparavant les hommes ne travaillaient guère, laissant tout l'ouvrage aux femmes. L'impôt les a stimulés, et, aujourd'hui, ils gagnent beaucoup plus d'argent que n'en exige le fisc. Dans les pays conquis par les Européens, l'impôt doit garder un juste milieu entre le trop et le trop peu : trop ruine la population et trop peu fait vivre la colonie aux frais de la métropole.

La population sédentaire paie un impôt foncier principal au taux légal de 10 p. 100 du revenu net, mais en fait bien inférieur. L'assiette en est fixée tous les six ans. Il est payé par les terres irriguées. Les terres non irriguées (*bogara*) payent moins. De plus il ya des impôts provinciaux et locaux. En somme, la population paye

environ 18 millions de francs d'impôts fonciers de toute espèce (l'impôt des nomades inclus), dont 7.600.000 versés par le Ferghana, 3.700.000 par la province de Samarcande, 4.450.000 par celle du Syr-Daria et 3.930.000 par la province Transcaspienne [1]. Il faut ajouter les prestations en nature, les dépenses pour l'achat des matériaux servant à la réparation des canaux d'irrigation et pour le paiement de l'administration chargée des canaux (*aryk-aksakals et mirabs*).

En comptant les journées de corvée au prix des journées d'ouvriers agricoles, le Ferghana dépense de ce chef 1.650.000 francs, et avec les impôts fonciers 9.250.000 francs. La population rurale de la province, étant de 1.550.000 habitants à peu près, paie donc un peu plus de 6 francs par tête. C'est très peu, beaucoup moins que la population agricole en Europe d'une part, celle des khanats de Boukhara et de Khiva, de l'autre.

Néanmoins le bien-être du Turkestan ne souffrirait pas d'une augmentation des impôts, si une grande partie de ceux-ci était employée à des travaux d'intérêt local : creusement et entretien des canaux d'irrigation, routes, ponts, etc. Les pertes qui résultent du mauvais état de ces travaux d'utilité publique sont énormes et de beaucoup supérieures aux impôts. Il faudrait avant tout imposer ceux qui profitent des ouvrages d'utilité publique, — et nous en sommes loin actuellement, — il faudrait des péages sur les routes et les ponts, il faudrait faire

1. Prince W. I. Masalsky, *op. cit.*

payer des impôts locaux au commerce et à l'industrie.

On a proposé un impôt sur le coton transporté par chemin de fer, impôt qui ne serait pas versé dans le trésor du gouvernement central, mais employé tout entier à des travaux publics et à d'autres œuvres utiles à la population. Ce ne serait que juste, car le coton procure les plus grands bénéfices à l'agriculture, au commerce et à l'industrie, et les travaux d'utilité publique profiteraient surtout à ceux qui s'en occupent. De plus la perception de cet impôt ne nécessiterait presque aucune dépense, tout le coton expédié aux filatures passant par les chemins de fer.

Quant à la population du khanat de Boukhara, elle paie au moins 20 millions de francs d'impôts, sans compter les prestations en nature, et les travaux d'utilité publique sont, chez elle, à peu près nuls. Les canaux d'irrigation se détériorent, les routes n'existent pas.

Avant la conquête russe, toute la population du Turkestan était soumise à des impôts aussi écrasants que les khanats vassaux, et la vie ni la propriété des habitants n'étaient garanties. Les populations, pillées par leur gouvernement, souffraient en outre de guerres fréquentes entre les khanats, et d'incursions des nomades Kirghiz et surtout Turcomans.

Les Romains se vantaient, à bon droit, d'avoir apporté la *pax Romana* à des pays où elle était inconnue depuis des siècles; les Anglais sont fiers de la *pax Britannica* qu'ils ont donnée à l'Inde; nous pouvons bien dire que nous avons donné au Turkestan la *pax Rossica*.

CHAPITRE XVIII

AGRICULTURE

Cultures principales. Instruments. Tableaux statistiques. Prix des terres. — Limites des cultures en hauteur. Le froment et le riz. Le coton. Les plantes oléagineuses. — Les animaux domestiques des sédentaires et des nomades.

On remarque une très grande différence dans les divers systèmes d'agriculture du Turkestan, différence qui dépend surtout de la présence ou de l'absence d'irrigation artificielle. Là où elle existe depuis longtemps et où les canaux sont en bon état, l'économie rurale est très intensive : on produit beaucoup sur un petit espace. Puis il y a toute une gradation d'extensivité, jusqu'à celle des nomades, qui trouvent très peu de nourriture pour le bétail sur d'immenses espaces. Quant à la rotation des cultures, elle est aussi très différente. Dans le voisinage des villes fonctionne ce qu'on appelle en Europe le système libre : la rotation ne se fait pas d'après des règles fixes, mais dépend de l'état du marché.

Il faut mentionner ici une forme particulière de rotation des cultures, celle qui se fait entre les arbres cultivés comme bois de chauffage ou de construction, et

d'autres cultures. Ce sont surtout des peupliers et des saules qu'on élève de cette manière. Grâce à la chaleur, qui dure sept mois de l'année, et à une irrigation abondante, les arbres croissent très vite ; en douze ou quinze ans on a du bois de construction.

Il faut distinguer la culture des champs et celle des potagers ; les premiers n'ont pas de haies ; au contraire, les potagers et les jardins sont toujours entourés de murs en loess ou en terre glaise ; on y cultive une quantité de plantes potagères, des melons, des vignes, des arbres de diverses espèces, et souvent de la luzerne.

Quand il y a assez d'eau, surtout près des villes, on fait fréquemment deux récoltes par an, quelquefois même trois. Très souvent on commence par le froment d'hiver ; ensuite on sème du coton et du sorgho, puis de l'orge ; enfin, dans la même année, des pois (*mach*) et, le printemps suivant, du millet ou du froment d'été. Après quelques années de luzerne, on sème principalement du lin, du coton, des melons et quelquefois du sorgho. Généralement le coton alterne avec des plantes sarclées ; toutefois, quand les prix du coton augmentent, on le sème plusieurs années de suite.

Le riz est souvent semé dans les champs marécageux qui ne sont propres à aucune autre culture. Quelquefois — dans le district de Samarcande par exemple, où le Zarafchan donne beaucoup d'eau — après quelques années de riz, on laisse reposer la terre ; puis on sème d'autres céréales, et de nouveau du riz.

Les instruments de culture sont assez primitifs, bien

que très appropriés aux conditions du sol et du climat. Ainsi l'instrument universel du pays, le *ketmen* (une espèce de houe), est fort bien adapté à l'agriculture locale. Les artisans aussi ont des instruments originaux, et remarquablement appropriés à la nature du pays. Le charpentier indigène, par exemple, travaille avec une hache permettant de ne pas plier l'échine, ce qui serait désagréable et dangereux par les chaleurs qui durent plusieurs mois de l'année; de cette manière le sang ne monte pas à la tête.

De même le maréchal ferrant, qui pourrait souffrir encore plus de la chaleur, s'arrange de manière à exécuter presque tout son travail assis au bord d'une fosse, au centre de laquelle se trouve l'enclume. Le travail des tisserands et autres artisans aussi est bien organisé. Les tailleurs se servent déjà beaucoup de la machine à coudre et y trouvent un grand avantage.

Les tableaux et graphiques suivants font voir la distribution des cultures en pour mille de la surface cultivée, puis les pour mille des terres irriguées, de celles qui sont cultivées sans irrigation, enfin de celles qui ne sont pas cultivées; un autre tableau donne le pour mille des principales cultures. Enfin un dernier tableau représente la surface cultivée en milliers d'hectares et la récolte en milliers de tonnes métriques.

DISTRICTS ET PROVINCES		MILLIERS d'hectares.	SURFACE cultivée pour mille de la surface totale.
Tachkent	Syr-Daria	197	44
Amou-Daria	Syr-Daria	74	6
Samarcande	Samarcande	136	80
Katta-Kourgan	Samarcande	64	77
Khodjent	Samarcande	128	77
Djisak	Samarcande	123	25
Marguilan	Ferghana	182	112
Kokand	Ferghana	140	92
Namangan	Ferghana	148	84
Andijan	Ferghana	185	120
Och	Ferghana	95	32

POUR 1000 DES TERRES EN PROPRIÉTÉS PRIVÉES

DISTRICTS ET PROVINCES	TERRES irriguées.	TERRES Bogara [1]	TERRES non cultivées.
Tachkent	410	130	460
Samarcande	415	193	392
Katta-Kourgan	240	477	283
Khodjent	331	283	386
Djisak	154	325	521
Province de Samarcande	273	307	420
Marguilan	451	172	377
Andijan	431	204	365
Namangan	353	167	480
Kokand	583	9	408
Och	269	316	415
Province du Ferghana	415	174	411

[1] Cultivées sans irrigation.

DISTRICTS ET PROVINCES	CÉRÉALES	FOURRAGES	PLANTES oléagineuses.	COTON
Samarcande	853	95	31	21
Katta-Kourgan	801	48	36	115
Djisak	933	22	43	2
Khodjent	911	24	25	40
Province de Samarcande	885	48	33	34
Marguilan [1]	481	96	1	390
Kokand	554	119	3	269
Namangan	595	56	14	294
Andijan	468	78	8	346
Och	822	56	47	58
Province de Ferghana	556	83	11	296
Amou-Daria sud	537	268	118	13
Amou-Daria nord	751	183	15	16

[1] Dans quelques districts, les sommes des quatre cultures principales sont inférieures à 1000, car il y a d'autres cultures (plantes textiles, tinctoriales, etc.).

SURFACE CULTIVÉE ET RÉCOLTE

A. Surface cultivée (milliers d'hectares). — B. Récolte (milliers de tonnes métriques) en 1909, d'après les données du Comité central de statistique.

	PROVINCES								TOTAL	
	Syr-Daria.		Ferghana.		Samarcande.		Transcaspienne.			
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Froment	560	394	267	188	399	227	100	75	1326	884
Orge	93	70	36	17	131	76	21	17	281	180
Avoine	20	15	2	2	—	—	—	—	22	17
Maïs	9	7	62	58	1	1	—	—	72	66
Riz	71	89	73	87	55	65	—	—	199	241
Millet	118	97	15	10	9	7	—	—	142	114
Djougara [1]	13	17	68	84	11	16	—	—	92	117
Pommes de terre	2	6	0,7	3	0,6	1	—	—	3	10
Coton [2]	28	20	221	187	20	12	28	23	297	242

[1] Espèce de sorgho.
[2] Coton brut, c'est-à-dire avec les graines. Le coton égrené pèse un peu moins du tiers du coton brut.

Dans des conditions si variées d'économie rurale les prix des terres ne peuvent être aussi que très divers. Les terres ne pouvant pas être irriguées se vendent très bon marché, quelquefois 8 ou 10 francs l'hectare, tandis que les terres pouvant être bien irriguées, dans des régions peuplées et surtout dans le voisinage des grandes villes, atteignent des prix de 4 ou même 5.000 francs l'hectare.

Ajoutons quelques renseignements sur la culture des plantes à une grande altitude. A 3.000 mètres, on en cultive très peu, un peu d'orge, de froment, de l'avoine noire, des pois et du colza. A 3.600 mètres, altitude du poste de Pamir, près de la frontière de l'Afghanistan, des essais de cultures ont prouvé que les radis, les raves et quelquefois les pommes de terre peuvent encore réussir. Plus haut, rien n'est plus cultivé.

Quelques remarques s'imposent sur les principales espèces de céréales cultivées dans le Turkestan. Généralement les indigènes distinguent trois espèces de froment : le blanc, le rouge et le noir. Ce sont des froments durs. Fait intéressant : les épis ne s'égrènent pas, de sorte qu'il est possible de différer la moisson de trois ou quatre semaines après la maturité des graines.

L'orge présente deux variétés, celle à deux rangs et celle à six rangs. Au contraire du froment, elle s'égrène très vite et est généralement moissonnée avant la maturité complète.

Deux variétés de millet sont cultivées dans le Turkestan, toutes deux appartenant à la variété *Panicum miliaceum*.

Le riz est la céréale la plus chère : il sert à préparer le plat favori des indigènes, le *palaou*. C'est le plat appelé *pilaf* par les Turcs et les Persans. Les riches le mangent tous les jours ; quant aux pauvres, ils ne peuvent se l'accorder que les jours de grandes fêtes. Le riz est une plante de marais qui doit être submergée pendant près de trois mois. On le cultive partout où il y a assez d'eau d'irrigation, ou des marais inondés toute l'année.

Le sorgho, appelé dans le pays *djougara*, est la plante nommée *dourra* dans le nord de l'Afrique et fort cultivée dans l'Inde et la Chine, dans des régions en partie non irriguées. Cette plante atteint jusqu'à 3 mètres 1/2 ou 4 mètres de haut; ses graines servent d'aliment aux gens les plus pauvres, et sont aussi employées à la nourriture des chevaux et des oiseaux de basse-cour. Quelquefois aussi on l'utilise comme engrais vert. On la cultive très peu dans la province Transcaspienne et beaucoup dans le Ferghana. Elle rend énormément et ne craint pas une certaine quantité de sel dans le sol.

Le maïs est cultivé surtout dans le Ferghana ; quant à l'avoine, on en cultivait anciennement une variété noire dans les hautes montagnes; maintenant encore, dans le reste du pays elle est fort peu cultivée, sauf dans les colonies russes. On ne voit guère de seigle que dans les colonies russes de la province de Syr-Daria.

On cultive aussi une grande quantité de plantes légumineuses ; la plus fréquente est le *mach* (*Phaseolus Mungo*); généralement elle pousse après les céréales

d'été et d'hiver, croît très dru et étouffe les mauvaises herbes. Parmi les plantes oléagineuses, le Sésame (*Sesamum indicum*) vient en première ligne, puis le lin et quelques autres plantes. Actuellement, on cultive de moins en moins les plantes oléagineuses, l'huile de coton tendant à remplacer les autres huiles.

L'élève du bétail joue un grand rôle dans le pays.

La race ovine domine de beaucoup ; c'est le bétail principal des nomades. Ils se nourrissent du lait et de la chair de leurs brebis ; la laine sert à faire des sacs, des cordes, des tapis, etc. La race dite « à *kourdiouk* » prédomine. Pendant la belle saison, surtout si le pâturage contient des plantes salées, il se forme sous la queue de l'animal un gros bourrelet de graisse (*kourdiouk*). La chair du mouton est tendre, et les indigènes la préfèrent de beaucoup au bœuf. Les boyaux du mouton à kourdiouk sont exportés en grande quantité, jusqu'en Amérique ; on en fait des enveloppes pour boudins et saucisses, car ils sont plus tendres que ceux des autres races de moutons.

Les bœufs viennent en second lieu. C'est la race kirghiz qui domine. Les vaches donnent peu de lait, mais, comme elles sont nombreuses, ce lait joue un grand rôle dans l'alimentation des nomades. On le mêle généralement à celui des brebis, et on le consomme surtout à l'état acide (lait caillé, etc.), ou à l'état de fromage. Les Karakalpaks, dans le nord de l'oasis de Khiva, font beaucoup de beurre, qui est en partie exporté.

Dans l'Alaï et le Pamir, on élève des *Yaks* (*Bos grunniens*) qui servent de bêtes laitières et de bât. Ils sont parfaitement acclimatés à l'air raréfié des hauteurs, dont les autres animaux souffrent beaucoup.

La majeure partie des chevaux est de race kirghiz; ils sont petits et laids, mais très endurants, comme tous les animaux des nomades.

Les Turcomans se servent de chevaux plus grands, plus beaux et plus rapides (*argamaks*), mélangés de sang arabe.

Les chevaux de selle et de bât ont une grande importance, même dans les oasis, où, en hiver, les chemins sont mauvais.

Un animal tout aussi nécessaire pour le transport dans le désert est le *chameau*. Il y en a de deux races : le *dromadaire*, à une bosse, et le *chameau*, à deux bosses (*Camelus bactrianus*). Le premier est sensible au froid et ne se trouve que dans les parties méridionales du pays, le second supporte même les hivers excessivement rudes de la Mongolie (température de janvier au-dessous de 25°).

L'élève du bétail traverse actuellement une crise. Le nomadisme décline : les nomades demandent et obtiennent des terres, et s'adonnent de plus en plus à l'agriculture. Dès lors la question se pose : que fera-t-on des steppes qui ne sont pas susceptibles de culture? De plus, l'importance du chameau a beaucoup diminué depuis la construction des deux grandes lignes de chemin de fer, et va diminuer encore par celle d'autres lignes.

Que faire des pâturages maigres, mais très étendus, qui resteront dans les régions actuellement occupées par les nomades ? J'examinerai cette question dans le chapitre consacré à la colonisation.

Avant la conquête russe, il n'y avait pas de *porcs* dans les steppes et déserts, parce que cet animal n'est pas adapté à l'état nomade, ni dans les oasis, parce qu'il est réprouvé par le Coran.

Les colons russes l'ont introduit, et fondent sur lui de grands espoirs, de même que sur les bonnes races laitières de vaches. Le pays devrait au moins produire le jambon, les saucisses, le beurre et le fromage frais que consomment les Russes, et qu'on fait encore venir de la Russie centrale.

CHAPITRE XIX

LA CULTURE COTONNIÈRE

Importance de l'industrie cotonnière en Russie. Avantage d'avoir du coton indigène. — Origine de la culture cotonnière au Turkestan. Introduction des espèces américaines. Premiers essais infructueux. Les *Upland* et leur succès. Développement rapide de leur culture. Les aléas de la culture cotonnière. — Variation des prix sous l'influence de la récolte aux États-Unis. Études des stations d'expériences agricoles. Sélection de variétés hâtives et productives. Dangers des gelées d'automne. — De quelle manière la production du coton peut-elle augmenter ? Les engrais. Utilisation des tourteaux comme engrais ou comme nourriture des bestiaux. — Les disettes temporaires d'eau et leur influence sur les rendements moyens. Dangers d'une irrigation trop copieuse. Extension des cultures cotonnières et renchérissement des céréales et des fourrages. Les régions où de grandes irrigations nouvelles sont possibles. Leur importance pour le coton. — Les nouvelles colonies russes.

Jusqu'au commencement du xxe siècle, le Turkestan était un peu « Cendrillon » pour le gouvernement et encore plus pour le public russe. On s'intéressait peu à cette possession éloignée, dont la conquête avait coûté si peu de sang et d'argent, les hommes estimant surtout ce qui leur coûte cher. Encore en 1885, un publiciste de talent, Eugène Markow, qui avait beaucoup lu et beaucoup voyagé, publiait une série d'articles sur nos « acquisitions en terre glaise » ; c'est le Turkestan qu'il entendait par là.

Si l'opinion a changé, si le pays attire de plus en plus l'attention de la presse et du public, si l'État ne lésine pas sur les études et les expériences nécessaires pour le mettre en valeur, si d'importantes mesures législatives sont en préparation, c'est presque exclusivement au coton que le Turkestan en est redevable. Tout le monde sait maintenant que nous avons là des terres qui produisent beaucoup de coton, et qui, avec des irrigations plus étendues, pourront nous dispenser d'en acheter à l'étranger. Les fabriques russes travaillent 360.000 tonnes métriques de coton, qui représentent 715 millions de francs. La moitié vient des possessions russes, plus des 2/5 du Turkestan. L'industrie cotonnière est la plus importante des industries russes ; au commencement du siècle, nous comptions 730 fabriques, avec 400.000 ouvriers, une force motrice de 280.000 chevaux-vapeur, et une production totale de 1 milliard 370 millions de francs.

La culture du coton est venue au Turkestan de l'Inde, par la Perse et l'Afghanistan. Avant la conquête russe, on ne cultivait que l'espèce *Gossipium herbaceum,* élevée dans l'Inde, et qui donne une fibre courte, grossière, difficile à détacher de la gousse. Elle servait à faire des tissus de qualité assez inférieure. Peu à peu, on commença à exporter le coton en Russie par caravanes, généralement par le chemin d'Orenbourg. Mais ce commerce ne prit une certaine extension qu'en 1863-1865, vers la fin de la guerre de Sécession, au moment où le coton décupla de valeur. La conquête russe

trouva la culture et le commerce du coton en déclin, les fabriques russes préférant s'approvisionner aux États-Unis.

L'administration du Turkestan s'intéressa à la culture du coton et surtout à l'introduction d'espèces meilleures que celles cultivées dans le pays. Mais on commença par viser trop haut : les premiers essais furent faits avec le coton de première qualité, appelé *Sea-Island*. On y dépensa beaucoup de temps et d'argent, et le résultat fut absolment nul.

Vers 1880 on introduisit les variétés *Upland* (*Gossipium hirsutum*) les plus cultivées en Amérique; plusieurs réussirent assez bien. Jusque-là, le gouvernement avait tout fait; ni les indigènes, ni les marchands et fabricants russes ne se préoccupaient beaucoup de la culture du coton dans le Turkestan. Mais quand ils connurent les bons résultats donnés par les *Upland*, ils s'y intéressèrent et s'employèrent activement à en répandre la culture. La maison qui y contribua le plus fut la grande manufacture de Yaroslavl. Elle acheta des terres dans le Ferghana et s'y livra à la culture du coton ; de plus, elle donna des graines assorties aux cultivateurs indigènes, gratis au commencement, à un prix modique ensuite, à condition d'en obtenir le coton, soit à un prix déterminé, soit au prix du jour de la livraison. La grande culture ne réussit pas, mais la culture des variétés américaines se répandit vite parmi les paysans Sartes. Le nombre d'hectares semés de ces cotons fut de 330 en 1884, de 1.100 en 1885, de 13.000

en 1886, de 40.000 en 1888 et de 64.000 en 1890. (Voir les pl. XIV et XV).

C'est le Ferghana qui devint le pays du coton par excellence. Ici, comme dans le sud-est des États-Unis, *le coton est roi* (*Cotton is King*). Aussi le chapitre que j'ai consacré au Ferghana (voir *supra*, pages 133-151) donne-t-il des renseignements sur la culture cotonnière et les industries qui s'y rattachent.

On voit bien la prédominance du Ferghana dans le tableau suivant[1] :

MILLIERS D'HECTARES CULTIVÉS EN COTON

ANNÉES	PROVINCES				TOTAL
	Syr-Daria.	Ferghana.	Samarcande.	Transcaspienne.	
1902	16	189	11	11	227
1903	12	163	10	22	207
1904	18	203	19	16	256
1905	14	188	20	14	236
1906	27	200	15	15	257
1907	43	218	15	22	298
1909	28	220	20	28	296
1910	30	327	21	30	408

Une autre source[2] donne les chiffres suivants pour la surface cultivée en coton et la récolte de coton égrené pour les provinces de Syr-Daria, Samarcande et Ferghana.

1. Prince W. J. Masalsky, *op. cit.*
2. S. Poniatowsky.

ANNÉES	MILLIERS D'HECTARES cultivés en coton.	RÉCOLTE DE COTON égrené, milliers de tonnes métriques.
1905	201	69
1906	230	103
1907	304	80
1908	298	109
1909	310	117
1910	351	129
1911	411	152

En 1911, les chemins de fer ont transporté 207.000 tonnes métriques, mais ce coton a été fourni non seulement par les trois provinces susdites, mais aussi par la province Transcaspienne, les khanats de Boukhara et de Khiva, l'Afghanistan et la Perse.

On voit que les statistiques ne s'accordent pas bien pour l'année 1910. Le saut brusque que donne le premier tableau ne paraît pas vraisemblable.

La culture du coton est très rémunératrice, mais aléatoire, et cela en raison non seulement des variations des récoltes, mais aussi de celle des prix. Comme les États-Unis sont de beaucoup le premier producteur de coton, c'est leur récolte qui a l'influence la plus décisive sur les prix. Si une récolte mauvaise ou de mauvaise qualité au Turkestan coïncide avec une bonne récolte aux États-Unis et en conséquence avec de bas prix du coton, le résultat est désastreux pour les cultivateurs ; ils s'endettent et sont quelquefois obligés de vendre leurs terres aux usuriers qui leur ont fait des avances. Après

une année pareille, la quantité de terres cultivées en coton diminue.

Outre les prix du coton, ceux des céréales et du foin de luzerne ont de l'influence. S'ils montent beaucoup, les cultivateurs ont intérêt à augmenter ces cultures et à diminuer celle du coton. C'est ce qui est arrivé en 1912.

Puisque quelques variétés de coton *Upland* ont donné d'assez bons résultats, qu'on ne s'arrête pas en si bon chemin. Quatre stations d'expériences agricoles ont été fondées par le Ministère de l'Agriculture, dont trois depuis quelques années : 1° celle d'Andijan, près de la ville ; elle se trouve dans la région où la culture du coton a fait le plus de progrès ; 2° celle de Golodnaïa Step, dans le district de Khodjent, province de Samarcande. Il y a dans le voisinage de grandes étendues de plaines, à peu près désertes, faciles à irriguer par les eaux du Syr-Daria. Un canal irrigue près de 11.000 hectares ; il a été construit par le grand-duc Nicolas Constantinovitch et racheté par le gouvernement, qui en établit encore un autre irriguant 38.000 hectares. Ces deux ouvrages sont sur la rive gauche du fleuve ; la rive droite aussi est facile à irriguer, et des entrepreneurs demandent depuis quelques années des concessions de terres ; 3° enfin la station d'Askhabad, centre d'une très petite région cotonnière.

En 1911, on a fondé une station de sélection de graines de coton, à Patkale-koul, près de Namangan. C'est la région où les cultivateurs sont le plus habiles.

Cette dernière station a fait des expériences intéres-

santes sur le coût de la culture du coton à la houe (*ketmen*) d'une part, et avec des instruments perfectionnés, importés d'Amérique, d'autre part. D'après la première méthode, le coût est de 336 francs par hectare; d'après la seconde de 180 francs, c'est-à-dire un peu plus de la moitié.

S'il a fallu renoncer à la culture du *Sea-Island*, les variétés du Delta égyptien ne sont pas encore abandonnées. Elles sont un peu trop tardives, et leur rendement est faible, mais des expériences d'hybridation avec les meilleures variétés des *Upland* se poursuivent et paraissent réussir. Il s'agit de cultiver et de sélectionner des variétés qui produisent des fibres aussi longues et aussi fines que possible, et en même temps donnent de bons rendements et soient précoces, car les gelées sont à craindre pour les variétés tardives

M. Schipchinsky[1] indique les dates moyennes des première et dernière gelées, pour une période de dix ans.

STATIONS	PREMIÈRE GELÉE	DERNIÈRE GELÉE
Askhabad	4 novembre.	17 mars.
Baïram-Ali.	21 octobre.	20 —
Kerki	29 —	15 —
Golodnaïa Step.	16 —	2 avril.
Tachkent.	22 —	28 mars.
Andijan	26 —	25 —

La derniere gelée au printemps est importante; car les semailles doivent être ajournées tant que l'on peut

1. *Climat des régions cotonnières du Turkestan.* Saint-Pétersbourg, 1912 [R].

craindre les gelées, dût la plante être moins avancée en automne. On voit qu'Askhabad se trouve, sous ce rapport, dans les meilleures conditions ; malheureusement la contrée dispose d'une quantité d'eau si faible qu'elle compte à peine comme région cotonnière. Puis vient Kerki, sur le cours moyen de l'Amou-Daria. Mais il n'y a pas de doute que la région à l'est de Kerki, c'est-à-dire la plaine de Chirabad et les vallées des trois tributaires de l'Amou : le Sourkhan, le Kafirnagan et le Vakch, ne doivent avoir des gelées encore plus tardives en automne, étant protégées par des chaînes de montagnes contre les vents du nord. Cette région est la meilleure pour la culture du coton.

La Golodnaïa Step, près du cours moyen du Syr-Daria, est même plus sujette aux gelées que Tachkent, qui est un peu plus protégée contre les vents froids. Cette différence cependant peut aussi tenir à des causes tout à fait locales : à Tachkent, les observations sont faites au sommet d'une colline ; position favorable, car les premières gelées d'automne arrivent par un temps calme, alors que l'air le plus froid se concentre dans les vallées. A Andijan, les première gelées sont presque aussi tardives qu'à Kerki.

Les stations d'expérience ont fait de bonne besogne mais elles sont rares. Il y a beaucoup à faire encore sous ce rapport.

Puis la plus grande prudence est nécessaire dans l'application des résultats, dont il faut être très sûr.

Avant tout il faut distinguer entre Russes et indigènes.

Pour les premiers, la chose est relativement facile ; il n'y a pas la difficulté des langues, et les colons russes comprennent sans peine l'utilité des outils nouveaux et des méthodes nouvelles. Dans la culture cotonnière, ils ont tout à apprendre et rien à oublier.

Pour les indigènes, le cas est différent. Il y a, en premier lieu, l'inconvénient de la langue parlée, puis la routine. Il ne faut pas exagérer les difficultés, mais elles sont grandes.

La quantité de coton récolté au Turkestan peut augmenter de beaucoup et couvrir à peu près la consommation de nos fabriques. Pas entièrement pourtant, car il nous faudra toujours une petite quantité de *Sea-Island* et une quantité plus grande des variétés du Delta égyptien, que le Turkestan ne peut produire à cause de son climat sec. Mais il est possible que la production des qualités moyennes augmente tellement, que la Russie exporte soit du coton brut, soit des étoffes de coton[1], en important une petite quantité du coton le plus fin. La production du coton peut s'accroître de différentes manières :

D'abord par l'augmentation du rendement. Actuellement au Ferghana, le rendement moyen du coton est de trois quintaux métriques environ par hectare ; il est un peu supérieur à celui des autres provinces du Turkestan, ainsi qu'à celui des États-Unis, mais de beaucoup inférieur à celui du Delta égyptien.

1. Ou plutôt qu'elle en exporte plus qu'elle n'en importe, car l'exportation des cotonnades pour les pays d'Asie, depuis la Perse jusqu'à la Chine, existe depuis longtemps.

Le rendement peut être beaucoup augmenté par plusieurs moyens. Le Sarte du Ferghana est, en général, bon cultivateur, il se sert admirablement de sa houe (*ketmen*) pour ameublir la terre et la débarrasser des mauvaises herbes. Il utilise les engrais animaux autant qu'il lui est possible, et comprend bien la valeur du loess comme engrais. Dans l'oasis de Khiva, on fait généralement des *composts* qui servent au même usage.

Mais la culture cotonnière et l'exportation des graines de coton appauvrissent certainement les terres, et il serait à désirer que les tourteaux servissent de nourriture aux bestiaux, ou d'engrais, au lieu d'être exportés. Il paraît que cela commence à se faire, au Ferghana du moins.

Une bonne sélection des graines est d'une importance capitale. Sous ce rapport on en est à peine, au Turkestan, aux premiers essais.

Le manque d'eau diminue beaucoup le rendement de certaines années et influe ainsi sur la moyenne. Cette disette d'eau dépend du mauvais état des systèmes d'irrigation. On en souffre surtout pendant les années riches en neiges, car leur fonte provoque de grandes crues, au cours desquelles les canaux principaux se creusent de nouveaux lits et laissent à sec une partie des terres qu'ils arrosent généralement.

Bien souvent aussi la récolte est diminuée par une irrigation trop abondante, qui favorise la formation de feuilles, mais non de graines et de fibres. On a remarqué en Égypte que les années où la crue du Nil était forte, et où les fellahs disposaient d'autant d'eau qu'ils

voulaient, la récolte du coton était plus faible que les années où une crue moindre obligeait à rationner strictement l'eau. Mais, en Égypte au moins, les gelées ne sont pas à craindre ; au Turkestan, au contraire, une irrigation trop abondante, non seulement diminue la quantité des fibres, mais retarde la maturité et augmente le danger des gelées d'automne.

La production du coton peut augmenter, et par un rendement plus intense, et par une extension de la culture cotonnière. Mais il y a un danger à cette dernière : la diminution de la surface des cultures des céréales et des plantes fourragères augmente le prix des céréales et des fourrages, et toute extension de la culture cotonnière devrait être accompagnée d'une extension des lignes de chemins de fer qui unissent les districts cotonniers à des régions riches en céréales et en fourrages. Dans le chapitre XXI, j'ai indiqué les lignes qui seraient le plus utiles sous ce rapport.

Si la diminution de l'espace alloué aux céréales et aux fourrages n'est pas sans danger, on pourrait restreindre le terrain occupé par les plantes oléagineuses, et remplacer les autres huiles par de l'huile de coton.

Mais ce qui augmenterait surtout la culture cotonnière, c'est l'extension des irrigations.

Plusieurs millions d'hectares sont susceptibles d'irrigation, comme je le montre dans le chapitre XXIII. Je n'y ai mentionné que les projets d'irrigation les plus vastes, qui mèneraient à une colonisation russe.

Les colons russes, ayant des machines perfectionnées,



Cliché A. S. Pisarenko.

A. — JEUNE COTON (FIN MAI), A ROUSKOYE-SELO
DISTRICT DE MARGUILAN, FERGHANA



Cliché A. S. Pisarenko.

B. — COTON EN FLEUR (FIN AOÛT), PRÈS DE KOKAND

pourraient cultiver plus de terres que les indigènes avec leur houe. La culture du coton y gagnerait plus que les autres, car souvent les indigènes n'osent étendre leurs cultures cotonnières, de peur d'avoir à dépenser beaucoup pour la main-d'œuvre nécessaire. De plus, les colons russes abandonneraient certainement aux indigènes leur culture favorite, celle du riz.

Il y a beaucoup d'autres régions — petites à elles seules, mais dont l'ensemble couvrirait bien quelques dizaines de milliers d'hectares — où la construction de nouveaux ouvrages d'irrigation entraînerait un développement de la culture du coton.

L'avenir de la culture cotonnière au Turkestan est très beau, mais je ne me flatte pas de l'espérance de le voir se réaliser bientôt. Car le gouvernement ne veut ou ne peut pas entreprendre ces grands travaux ; quant à l'initiative individuelle, la bureaucratie sait lui créer des obstacles. Cela est d'autant plus facile qu'il s'agit de grands projets, qui ne peuvent être arrêtés à la légère ; on discute et on dispute, on nomme commission sur commission, des années se passent ; les auteurs des projets d'irrigation perdent patience, et, s'ils sont capitalistes, les bonnes affaires ne manquant pas en Russie, ils trouvent un autre emploi de leur argent.

CHAPITRE XX

LES VERGERS ET LES VIGNOBLES

Bon marché des fruits. Pourquoi les abricots, les pêches et le raisin des indigènes sont-ils bons, et les pommes mauvaises? Excellentes variétés de pommes et de poires dans les vergers des arboriculteurs russes, près de Tachkent. La température de l'été plus haute que dans les autres régions de culture des pommes en grand. — Les vignobles, production de vins et de raisins secs. — Les abricots. Isfara. Les melons. — Bonnes conditions pour les primeurs de fruits et de légumes. Comparaison des climats continentaux et océaniques sous ce rapport. Avantages des pays de montagnes pour la culture des fruits. Les arbres fruitiers sauvages.

Le Turkestan a beaucoup d'arbres fruitiers sauvages, à fruits doux ou acides : vignes, pommiers, poiriers, pruniers, cerisiers, abricotiers, — et à fruits gras : noyers, pistachiers, amandiers. Parmi les fruits les plus répandus dans le pays, il n'y a que les pêches qui ne se trouvent pas à l'état sauvage ; les fruits les plus rares sont les figues et les grenades. D'un autre côté, il y a beaucoup de vergers et de vignobles, tous irrigués, et qui produisent une grande quantité de fruits. A Samarcande, le bon raisin est vendu au détail 13 centimes le kilogramme ; à Isfara, dans le Ferghana, des abricots excellents se vendent en gros 11 centimes le kilogramme. Preuve que le climat et le sol sont favorables à la cul-

ture des fruits, car les horticulteurs indigènes ne sont guère habiles.

Une chose me frappe : le raisin et les fruits à noyau (prunes, pêches, abricots, cerises) sont beaucoup meilleurs que les poires, et surtout que les pommes. La différence avec les abricots surtout est frappante : ceux d'Isfara ne le cèdent pas aux meilleurs fruits d'Europe, et les pommes des indigènes sont exécrables. Après avoir consulté des pomologistes distingués ainsi que des savants qui connaissent bien la flore du pays, je suis arrivé à la conclusion suivante :

Il y a des vignes sauvages, dans les montagnes du district de Tachkent entre autres, qui produisent des fruits assez bons. De plus on a certainement planté de bons cépages originaires de Perse. La vigne n'a pas besoin d'être greffée pour conserver ses qualités.

Il en est de même pour les fruits à noyau. Quelques exemples suffiront. Dans le Daghestan[1], on fait beaucoup de conserves, surtout de pèches et d'abricots. Ce ne sont pas les excellentes variétés de France et de Crimée qui servent à cet usage, — elles sont trop délicates pour cela, — mais les espèces depuis longtemps cultivées dans les vallées profondes du pays, où les arbres sont à l'abri des vents du nord. Ces arbres sont propagés exclusivement par semis, et jamais greffés.

Dans les pays du Bas-Danube et les régions voisines, de la Bosnie à la Roumanie et à la Bessarabie, on a des

1. Province de la Russie caucasienne, au nord-est du Caucase.

vergers immenses de prunes, des variétés noires, qui, séchées, donnent des pruneaux. Jamais on ne les greffe, on les propage exclusivement par semis. Jusqu'à 1880 environ, les pruneaux étaient très mauvais, par suite, non pas de la mauvaise qualité des fruits, mais de l'ignorance des bonnes méthodes de séchage et de conservation. Maintenant, en Bessarabie, plusieurs propriétaires ont introduit les bonnes méthodes de France, et leurs fruits se vendent à Saint-Pétersbourg sous le nom de « pruneaux français ». Le gouvernement d'Autriche est parvenu à des résultats analogues en Bosnie ; les pruneaux de ce pays jouissent d'une excellente réputation en Allemagne, et se vendent sous le nom de « pruneaux de Bosnie ».

Les pommiers et les poiriers doivent être bien greffés pour donner de bons fruits. Or les indigènes du Turkestan les greffent mal, ou ne les greffent pas du tout. Le manque de soins dans les vergers est incroyable : par exemple, les fruits qui tombent des arbres ne sont pas enlevés et deviennent des nids à insectes.

Il y a une trentaine d'années, des pomologistes russes réussirent à produire dans les environs de Tachkent, d'excellentes espèces de pommes et de poires appréciées des consommateurs des grandes villes russes. Elles n'égalent pas encore l'arome fin des meilleurs fruits de France, du Tyrol et de la Crimée, mais il faut être bon connaisseur pour apprécier la différence, et riche pour acheter ces fruits de premier ordre ; quant aux fruits de qualité moyenne, le Turkestan est en état d'en

fournir beaucoup, et à des prix qui permettent des transports de plus de trois mille kilomètres par chemin de fer.

Les environs de Tachkent sont certainement la région de culture de pommes en grand qui a les températures d'été les plus hautes. Je donne quelques exemples. Les meilleures pommes de la France viennent des régions du Nord ; le Midi a des pêches, des poires et du raisin excellents, mais ses pommes sont inférieures, et nulle part, au moins dans la plaine, on n'y cultive les pommes en grand. Cependant nulle part en France la moyenne de juillet n'est supérieure à 24°, et celle de l'été à 22°.

Le Tyrol fait concurrence à la France par ses poires et ses pommes ; ces fruits y sont renommés. Les meilleurs sont produits juste au Sud de la chaîne des Alpes, près de Bozen et de Méran, où la température de juillet est un peu supérieure à 22°. Plus au sud, dans le Tyrol italien, à Trente, par exemple, on a du raisin, des pêches et des figues d'excellente qualité, mais les pommes n'y sont pas renommées, et leur culture ne se fait pas en grand. Et pourtant le pays de Trente fut pendant plusieurs siècles sous la souveraineté de princes-évêques. Ces potentats ecclésiastiques étaient des gourmets émérites, et sans nul doute la culture des pommes se serait développée dans leur État si ces fruits eussent été bons.

L'exportation des fruits fait la fortune de beaucoup de régions de l'Italie et de l'Espagne, mais ce ne sont pas des pommes que l'on exporte. Une excellente

variété cultivée en Russie sous le nom d'*Aport*, semble originaire d'Oporto. Mais cette ville du Portugal a une température moyenne de juillet inférieure à 22°, et les environs sont couverts de villas où les habitants du Sud du Portugal et de l'Espagne viennent passer l'été.

En Crimée, la culture des pommes et des poires a fait des progrès remarquables ; mais ce sont les vallées et les terrasses au nord et à l'ouest des montagnes qui donnent les meilleures pommes. Quant à la côte méridionale, à Yalta par exemple, les poires, les pêches et le raisin y sont excellents, mais les pommes médiocres. La moyenne de juillet est de 24°.

La Californie est célèbre par ses cultures fruitières ; elle exporte des quantités considérables de fruits frais, secs et en conserves, mais fort peu de pommes, et de qualité fort médiocre. Les États Pacifiques au nord de la Californie, l'Orégon et le Washington, sont au contraire célèbres pour la qualité de leurs pommes, dont l'exportation est énorme.

On voit par ce qui précède que la culture en grand des pommes dans les environs de Tachkent est un fait exceptionnel : nulle part on ne retrouve cette culture sous un climat à étés si chauds. Les cultivateurs sont fort habiles, et, si leurs pommes sont un peu inférieures aux meilleures variétés de quelques pays d'Europe, c'est le climat qui en est cause.

Je visitai quelques vergers des environs de Tachkent en compagnie de M. A. A. Dylewsky, un pomologiste renommé, connaissant fort bien le pays. Je lui signalai

les faits que j'ai cités, et lui demandai si des vergers de pommes ne réussiraient pas mieux à une hauteur plus considérable. Il me répondit qu'il en était persuadé et qu'il en avait pour garant l'excellence des pommes des environs de Wjernyi, province de Sémirietchensk, à 800 mètres d'altitude, où les cultivateurs sont pauvres et peu habiles, mais les conditions de sol et de climat excellentes. Le mois de juillet à Wjernyi a une moyenne de 23°. Les *Aport* de Wjernyi sont amenées à Tachkent, d'où on les expédie à Saint-Pétersbourg.

Dans la région inférieure des montagnes on trouverait non seulement un été moins chaud, plus favorable à la qualité des pommes, mais des abris contre le vent, des expositions différentes. On sait que les exigences des divers fruits ne sont pas identiques. Les uns ont besoin de beaucoup de soleil et d'un abri contre les vents du Nord, les autres au contraire, comme les pruniers et les cerisiers, craignent l'excès de soleil et s'accommodent mieux d'expositions au nord. De plus, dans les montagnes, on trouve des terrains en pente qui protègent les arbres contre les gelées par temps clair et calme, gelées si fort à craindre dans le climat continental du pays.

Mais actuellement personne ne risque d'établir des vergers dans les montagnes, les communications étant trop difficiles. De plus, Tachkent étant le seul grand marché pour les fruits frais, les cultivateurs du voisinage sont dans une position privilégiée.

Le raisin de Samarcande arrive sur les principaux marchés de la Russie, mais indirectement, par l'intermédiaire de marchands de fruits de Tachkent.

Quelques entrepreneurs russes exploitent, dans les environs de Tachkent et de Samarcande, des vignobles qui produisent des vins de qualité moyenne. J'ai visité un vignoble appartenant aux frères Pervouchin, à Tachkent même. Il existe depuis une quarantaine d'années; on y trouve la plupart des meilleurs crus de France et de Crimée.

Les indigènes ont plusieurs systèmes de culture. Dans les provinces du Syr-Daria et de Ferghana, le système des espaliers domine, ou celui des berceaux de deux mètres de haut. On comprend en les voyant, l'expression de la Bible : « Chacun se reposait sous sa vigne et son figuier. » (pl. xv *b*). Dans le sud de la province de Samarcande et dans le Boukhara, on étale les ceps sur le sol, pour les faire profiter de sa chaleur, et surtout pour les garantir des vents forts et secs (*garmsil*).

La production annuelle de vin est de 37 à 49.000 hectolitres, et celle d'alcool de vin de 8.000 hectolitres.

A Samarcande, les entrepreneurs russes n'ont souvent que des presses et des caves, et achètent aux indigènes soit le raisin, soit le moût fraîchement pressé. On sait que le Coran défend aux Musulmans non seulement de boire du vin, mais d'en faire.

La production du vin a de l'avenir dans le Turkestan. La Sibérie surtout sera un marché excellent, après la



Cliché A. S. Pisarenko.

A. — RÉCOLTE DU COTON (BAÏRAM-ALI)



Cliché A. S. Pisarenko.

B. — VIGNOBLE DE L'AKSAKAL, PENDJEKENT (DISTRICT DE SAMARCANDE)

construction du chemin de fer de Wjernyi à Barnaoul et jusqu'à la ligne de Sibérie.

Les pommes, les poires et le raisin sont les seuls fruits que les entrepreneurs russes cultivent en grand : pour le raisin, la culture des indigènes en donne des quantités beaucoup plus grandes, et souvent de fort bonne qualité, surtout dans les environs de Samarcande, de Boukhara et de Karchi.

La production du raisin étant énorme et le Coran ne permettant pas d'en faire de vin, on en fait sécher une immense quantité. Les villes susmentionnées sont les principaux marchés pour ce produit, bien connu dans les ville russes.

On sèche le raisin au soleil, et sans difficulté, car le soleil reste très chaud et la belle saison dure longtemps après la vendange.

Mais généralement le raisin sec est très malpropre, car on le fait sécher simplement à terre ; il faut le laver à plusieurs eaux avant de pouvoir le manger. Il est très bon marché. J'ai trouvé au bazar de Boukhara un marchand vendant du raisin sec de Karchi, excellent et propre, de 1 fr. 40 à 1 fr. 50 le kilogramme. Il avait surtout deux variétés excellentes, l'une rouge très grande, à gros pépins, et une autre petite, verte, sans pépins. A ces prix, le raisin sec pourrait se vendre même sur les marchés de l'Europe occidentale.

Après le raisin, les abricots sont le fruit le plus commun dans le Turkestan ; les meilleurs sont ceux d'Isfara, dans le district de Kokand, au S-O de la ville. Ils

sont aussi séchés en grande quantité, et on trouve ces abricots secs (*ouriouk*) dans toute la Russie.

M. Dylewsky signala ce produit d'Isfara à un grand marchand de comestibles de Saint-Pétersbourg, M. Senkewicz, qui s'y intéressa, et arriva un beau jour à Isfara, dans la saison des abricots, avec tout ce qui était nécessaire pour faire des conserves.

Mais les indigènes étaient madrés. Dès que l'arrivée de M. Senkewicz fut connue, le prix monta de 9 centimes le kilo à 32 centimes, et le marchand renonça à son entreprise.

Les conserves d'abricots d'Isfara, que j'ai goûtées, sont bien meilleures que celles du Daghestan, et auraient pu se vendre en grande quantité dans les villes russes.

Pour les autres fruits, la production est moins considérable, sauf pour les mûres. Mais ces dernières ne font l'objet d'aucun commerce important. On en a trop, et souvent les propriétaires les donnent gratis à qui veut les prendre.

Il faut encore mentionner un légume doux, le melon, que l'on mange comme fruit, en Russie comme au Turkestan. Souvent le dîner d'un indigène consiste en pain et en melon.

L'abondance de chaleur et de lumière solaire est favorable à la formation du sucre ; aussi les fruits et le melon sont-ils très doux. Les melons de Tchardjouï sont particulièrement célèbres, mais on en trouve d'aussi bons sur tout le cours moyen et inférieur de l'Amou. Tchardjouï est le marché le plus fréquenté, étant le seul endroit

où le chemin de fer touche au fleuve. Ces melons sont expédiés en grande quantité sur les marchés de la Russie d'Europe, de la Sibérie et du Caucase.

Les melons sont une culture importante du Turkestan; on les sème en plein champ, et ils sont précieux dans beaucoup de régions, car ils supportent, dans le sol, une quantité de sels nuisible à la plupart des plantes cultivées.

En revanche, les melons d'eau (pastèques), si excellents sur le cours inférieur de la Volga et dans la Russie méridionale, sont médiocres dans le Turkestan.

Les six à sept mois de chaleur permettent dans le Turkestan la culture des primeurs, fruits et légumes, qui peuvent trouver dans la Russie d'Europe un excellent débouché.

Pour les primeurs, il est intéressant de comparer l'influence des climats continentaux à celle des climats océaniques. En thèse générale, moins un produit a besoin de chaleur jusqu'à sa *maturité technique*, plus les climats océaniques lui sont favorables, et *vice versa*.

On connaît l'énorme commerce de fleurs d'hiver fraîches de la Côte d'Azur. Malgré une température annuelle plus chaude, l'hiver est trop froid dans la partie la plus méridionale du Turkestan pour qu'on y puisse cultiver ces fleurs à l'air. Les fraises mûrissent un peu plus tôt sur la Côte d'Azur que dans le midi du Turkestan ; pour les cerises, les deux climats s'équivalent à peu près; pour les fruits plus tardifs, le Turkestan l'emporte, mai étant déjà plus chaud, et la différence, en

juin et juillet, étant beaucoup plus grande. Le raisin mûrit plus tôt que dans l'Italie méridionale.

Avec des moyens de transport perfectionnés, le Turkestan pourrait exporter du raisin et des melons jusque sur les marchés de l'Europe centrale et occidentale.

Pour le moment nous en sommes loin. A la fin d'août 1912, le professeur Golovnine arriva à Tachkent avec une mission du Ministère des Travaux Publics. Il s'agissait de s'enquérir des conditions du marché de fruits de Tachkent et de la possibilité de transporter les fruits dans des wagons réfrigérants à circulation d'air sec et froid. Il fit une conférence à la Société d'Agriculture. D'après ses informations, les pêches fraîches de l'Argentine arrivaient dans un excellent état sur les marchés de l'Angleterre après 10.000 kilomètres de bateau à vapeur. Les parties les plus méridionales du Turkestan sont distantes des principaux marchés russes de moins de la moitié, et des wagons réfrigérants donneraient la possibilité d'y envoyer les fruits les plus délicats, les plus difficiles à conserver, depuis les premières fraises, au printemps, jusqu'aux variétés les plus tardives de pêches et de raisin.

Ce n'est pas seulement dans les environs de Tachkent que la culture des fruits gagnerait à se rapprocher des montagnes. Plusieurs régions fruitières célèbres dans le pays se trouvent dans les mêmes conditions, par exemple la région des abricots d'Isfara.

Au pied des montagnes, dans des lieux abrités, la figue et la grenade réussissent très bien. C'est la partie

méridionale du khanat de Boukhara qui est destinée à devenir le paradis fruitier du Turkestan. Mais deux choses lui sont indispensables : une administration tant soit peu honnête, et des voies de communication. Une partie assez considérable du Boukhara est à une latitude en dessous de 38° Nord, plusieurs chaînes de montagnes multiplient les abris et varient l'exposition, et les grandes vallées sont à une altitude de moins de 800 mètres au-dessus de l'Océan. Le Boukhara méridional est le pays d'avenir pour les fruits et les légumes-primeurs, encore plus que pour la culture du coton.

Reste une question importante : ne peut-on utiliser les arbres fruitiers sauvages pour la production des fruits ? Pour les noyers et les pistachiers sauvages, cela se fait déjà ; l'État afferme la cueillette des noix et des pistaches. Quant aux fruits sauvages doux ou acides, on n'en tire pas profit au Turkestan, ceux-ci étant d'assez mauvaise qualité.

Mais ne pourrait-on greffer de meilleures variétés sur ces sauvageons, évidemment adaptés au sol et au climat, puisqu'ils croissent sans le secours de l'homme, exposés aux dents des bestiaux ?

Cela peut se faire, évidemment, mais il faut ne pas perdre de vue que les arbres sont espacés et que chacun ne porte que peu de fruits. Une production annuelle plus intensive exigerait des engrais, et surtout une irrigation abondante. Là où ces conditions sont réalisables, on peut cultiver un nombre d'arbres beaucoup plus grand qu'à l'état sauvage.

CHAPITRE XXI

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

Le chemin de fer Transcaspien. Longueur des lignes. Bon marché des transports. Mouvement des passagers et des marchandises. Le coton. Construction de lignes vicinales. Nécessité de deux autres lignes : à Wjernyi et à Termez. — Le commerce par la Caspienne. La navigation sur l'Aral, l'Amou et le Syr-Daria. Difficultés de la navigation. Vapeurs et bateaux indigènes. — Routes de poste. Routes de caravanes. — Commerce avec la Perse, l'Afghanistan et la Chine. Le commerce du thé vert et son évolution.

Le chemin de fer Transcaspien [1] réunit entre elles les villes les plus importantes des possessions russes du Turkestan. Il commence à Krasnovodsk, sur la côte orientale de la Caspienne. C'est, après Bakou, le meilleur port sur ce lac. De là, le chemin de fer se dirige vers l'est, en passant par Askhabad, chef-lieu de la province Transcaspienne, Tedjen, sur la rivière du même nom, et Merv, d'où part un embranchement pour Kouchka, à la frontière afghane.

Puis la ligne passe à Baïram-Ali et se dirige vers le nord-est. A Tchardjouï la voie franchit l'Amou-Daria sur

1. Officiellement appelé maintenant « chemin de fer de l'Asie Centrale ». Nous nous servons de l'ancien nom, plus exact et plus connu dans l'Europe occidentale.

un pont de près de 2 kilomètres ; la ville suivante est Nouvelle-Boukhara, d'où part un embranchement de 13 kilomètres à voie étroite construit aux frais de l'Émir de Boukhara, jusqu'à la capitale du khanat, Vieille-Boukhara.

De Baïram-Ali à Nouvelle-Boukhara, le chemin de fer traverse des sables, qui, il y a peu d'années, étaient très dangereux pour la voie, mais que l'on a réussi à fixer[1].

Puis le chemin de fer atteint la ville de Kerminé, résidence favorite du père de l'Émir actuel, touche Katta-Kourgan, Samarcande et Djisak, de la province de Samarcande, Tcherniaewo, d'où part l'embranchement du Ferghana desservant les villes de Khodjent et Kokand, et finit à Andijan. La ligne principale franchit le Syr-Daria près de Tchinaz et aboutit à Tachkent, chef-lieu du Turkestan russe.

DISTANCES KILOMÉTRIQUES

Krasnovodsk-Tcherniaewo	1 722
Tcherniaewo-Tachkent	170
Embranchement de Kouchka	313
— de Vieille-Boukhara	13
— de Ferghana	334
Total	2 552

Le chemin de fer Transcaspien nécessitait deux transbordements pour arriver aux marchés de la Russie d'Europe. Il fallut encore construire la longue ligne

1. Voir *supra*, ch. IV.

d'Orenbourg à Tachkent pour faciliter les relations de la métropole avec sa lointaine possession (1.952 km.). Maintenant on peut, sans changer de wagon, aller de Saint-Pétersbourg à Tachkent et de Moscou à Andijan, et cela à très bon marché. Pour les longues distances, les chemins de fer russes ont des tarifs plus bas qu'en tout autre pays d'Europe, et surtout en Amérique. En voici deux exemples :

	DISTANCE kilométrique.	PRIX DES PLACES		
		1re classe.	2e classe.	3e classe.
Andijan à Moscou. .	3 709	140 fr. 20	84 fr. 06	56 fr. 04
Andijan à Varsovie .	4 910	176 fr. 81	106 fr. 11	70 fr. 74

Le tableau suivant donne les principaux résultats du mouvement des voyageurs et des marchandises sur le chemin de fer Transcaspien :

	ANNÉES	
	1907	1909
Voyageurs (milliers de personnes).	1 934	2 982
Marchandises (milliers de tonnes métriques).		
Total.	1 037	1 164
Froment et farines	145	192
Bois	114	108
Produits manufacturés [1]	34	28
Pétrole [2]	51	61
Coton	166	194
Graines de coton	65	94
Huile de coton	8	18

Le nombre de passagers n'est pas considérable. Il y a à cela deux raisons :

1. Surtout textiles.
2. Brut, raffiné et résidus.

1° Plus de la moitié de la ligne de chemin de fer, de Krasnovodsk à Boukhara, passe par un désert avec peu d'oasis. Dans ces conditions, le nombre de passagers ne peut être grand et le trafic local surtout doit être insignifiant. Les conditions du Ferghana sont bien plus favorables ; c'est lui qui donne le trafic le plus considérable de toute la ligne. Tant que le chemin de fer d'Orenbourg à Tachkent n'existait pas, tout le mouvement des passagers de la Russie d'Europe au Turkestan passait par Krasnovodsk, ce qui animait la partie occidentale du chemin de fer. Il n'en est plus ainsi maintenant, le trajet par Orenbourg-Tachkent étant non seulement plus rapide, mais meilleur marché.

2° Sur presque tous les chemins de fer russes, qu'ils fussent construits par l'État ou par des compagnies, les constructeurs étaient intéressés au bon marché de la construction du chemin de fer et non à son rendement. Aussi, bien souvent, les stations sont-elles trop distantes les unes des autres, ou éloignées des villages, ce qui nuit au trafic local. Il n'en est pas autrement sur le chemin de fer Transcaspien. Peu à peu, on corrige ces défauts. Il n'est pas douteux que l'augmentation très notable du nombre de passagers de 1907 à 1909 ne soit due principalement au développement du trafic local, surtout dans le Ferghana.

Le trafic des marchandises a beaucoup moins augmenté de 1907 à 1909. Il faut remarquer que dans le tableau précédent, la somme des marchandises transportées ne donne pas une idée juste de ce que l'on peut

appeler le mouvement net : il y a beaucoup de doubles emplois, une même marchandise étant souvent expédiée et comptée plusieurs fois. C'est le cas surtout pour le coton : les chiffres du tableau sont supérieurs à la production totale du coton dans le Turkestan, une partie étant enregistrée d'abord comme coton brut envoyé aux usines à égrener (*gins*), puis comme coton égrené et pressé, à destination de la Russie d'Europe.

On voit la grande importance des produits cotonniers, et le développement rapide du transport de l'huile de coton. La quantité des produits manufacturés transportés par le chemin de fer a un peu diminué, car ceux que consomment les provinces du Syr-Daria et de Ferghana viennent actuellement par le chemin de fer Orenbourg-Tachkent et non par le Transcaspien. Sous la rubrique « bois », figure une quantité à peu près égale de bois de chauffage et de bois de construction. Le premier est d'origine locale, c'est le Saksaoul (*Haloxylon ammodendron*) du désert, bois de chauffage supérieur à tous les autres, ou du bois de peuplier produit dans les oasis à l'aide de l'irrigation artificielle. Le bois de construction vient de la Russie d'Europe, des bords de la Volga et de ses affluents, et de ceux du fleuve Oural. Il arrive au Turkestan soit par le chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent, soit par la Caspienne et Krasnovodsk, et coûte très cher, en raison de la longueur du trajet par chemin de fer.

Le froment est cultivé partout au Turkestan, mais les oasis très peuplées n'en produisent pas assez, sur-

tout le Ferghana. Le déficit est comblé par les régions suivantes : 1° la région inférieure des montagnes de quelques parties de la province de Samarcande et du khanat de Boukhara ; 2° la province du Syr-Daria, au nord du district de Tachkent ; 3° la province de Sémirietchensk, à l'est de celle du Syr-Daria ; 4° les gouvernements de Samara et d'Orenbourg et les provinces de l'Oural et de Tourgaï. La farine vient soit de la Russie d'Europe, soit des grandes minoteries de Tachkent et de Samarcande.

Le développement de la culture cotonnière et des industries qui s'y rattachent dans le Ferghana, ainsi que le mauvais état des chemins dans la saison d'hiver, quand se fait la plus grande partie des transports, a rendu nécessaire un grand réseau de chemins de fer vicinaux. Deux lignes, celles de Kokand à Namangan (95 kilomètres) et de Fedchenko à Charikhan (17 kilomètres) sont en construction ; on en a concédé un certain nombre, d'autres sont projetées. Une des lignes concédées est importante : c'est celle qui mène de la station de Melnikowo à de riches gisements de houille.

Le khanat de Boukhara est traversé par le chemin de fer Transcaspien dans sa partie nord-ouest ; le reste de ce riche pays manque entièrement de voies ferrées. Il y a beaucoup à faire sous ce rapport. Il existe plusieurs projets. Celui qui a le plus de chance d'aboutir bientôt mènerait de la Nouvelle-Boukhara à Termez par Kerki, avec un embranchement qui atteindrait la riche contrée irriguée par la Kachka-Daria.

La ligne principale traverserait une région où la culture cotonnière a beaucoup d'avenir, surtout dans la partie orientale (plaine de Chirabad) ; c'est la région du Turkestan où les gelées sont le moins à craindre, grâce à la latitude méridionale et à la protection des montagnes voisines. La ligne aurait, de plus, une grande importance stratégique, car elle donnerait accès à la forteresse de Termez qui, actuellement, est réunie au reste du pays par un chemin carrossable traversant deux cols au-dessus de 1 700 mètres, et par l'Amou-Daria, où la navigation peut être interrompue par les Afghans ; le chenal de navigation, en effet, côtoie souvent la rive afghane, où quelques mitrailleuses suffiraient à rendre toute navigation impossible.

Il ne faudrait pas se borner à ces lignes, mais étendre le réseau aux parties orientales du khanat, qui produisent beaucoup de froment et de graines oléagineuses. Trois grands tributaires de l'Amou-Daria, le Sourkhan, le Kafirnagan et le Vakch donnent la possibilité d'irriguer de nouvelles terres.

L'oasis de Khiva aussi a besoin d'un chemin de fer. Elle a bien une voie d'eau : l'Amou-Daria, mais la rapidité du courant, le changement continuel du chenal de navigation et le grand nombre de bas-fonds rendent difficile et dangereuse la navigation, qui, pendant les trois mois d'hiver, est interrompue par les glaces flottantes. Pendant cette période, on ne peut voyager qu'à dos de chameau, et le trajet de Khiva et de Petro-Alexandrovsk jusqu'à Tchardjouï dure six jours.

Il y aurait lieu aussi d'établir un chemin de fer reliant le Turkestan à la province de Sémirietchensk : il commencerait à Arys, sur le chemin de fer d'Orenbourg à Tachkent, se dirigerait par Aoulié-Ata sur Wjernyi, et se continuerait plus tard jusqu'au cours supérieur de l'Ob et au grand chemin de fer Transsibérien.

Tant qu'il ne dépasserait pas Wjernyi, il amènerait une grande quantité de céréales et de foins, et donnerait la possibilité d'étendre les cultures cotonnières et fruitières.

Continué jusqu'en Sibérie, il servirait à un trafic de la plus grande importance. Le Turkestan amènerait des fruits, des vins, des légumes, la Sibérie des céréales, des foins, des bois de construction, des métaux, des pelleteries, etc.

Pendant une vingtaine d'années, le port de Krasnovodsk avait une énorme importance pour le pays, car il permettait une communication relativement rapide avec la Russie d'Europe. La construction du chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent a un peu changé les choses et diminué l'importance relative du port de Krasnovodsk et de la partie occidentale du chemin de fer Transcaspien.

En 1908, le mouvement des ports du Turkestan situés sur la Caspienne était de :

		ARRIVÉES	DÉPARTS
Nombre de	Voiliers.	167	201
	Vapeurs [1]	1 309	1 258

1. On trouve beaucoup plus de vapeurs que de voiliers parce qu'on compte les arrivées et départs des vapeurs faisant des services réguliers.

L'importation consistait surtout en : pétrole, 207, — bois, 73 — et sucre, 23.000 tonnes métriques, — et l'exportation en : coton, 67.000 tonnes métriques.

Parmi ces marchandises, les bois viennent directement des bouches de la Volga, les autres prennent le chemin de fer à Bakou.

Certains produits, exportés dans l'Europe centrale et occidentale, prennent le chemin de fer Transcaspien jusqu'à Batoum ; ce sont, entre autres, les graines de luzerne, qui vont à Hambourg et de là dans différents ports de l'Amérique du Nord et du Sud, les Karakoul (Astrakhan), les tapis, les boyaux de mouton, que l'on envoie en Allemagne, et qui servent à faire des cordes d'instruments de musique et des enveloppes de saucisses. D'Allemagne, ces boyaux sont exportés dans l'Amérique du Nord et du Sud. Il paraît que seuls les boyaux des moutons des steppes Kirghiz et du Turkestan ont les qualités désirables pour la charcuterie, les autres étant trop durs. Ce commerce a été principalement l'œuvre de M. Dürrschmid, un marchand d'origine allemande, mais depuis longtemps sujet russe.

La navigation sur l'Amou et le Syr-Daria existe depuis fort longtemps. Le premier de ces fleuves faisait partie d'une des grandes routes de commerce de l'antiquité entre l'Asie Mineure et l'Inde. Nous ne sommes pas renseignés sur les bateaux anciens, mais nous savons qu'au XIX[e] siècle, avant la conquête russe, les indigènes ignoraient l'usage de la rame et de la voile. On descendait le courant en s'aidant de perches et on

le remontait par halage, en s'aidant aussi de perches.

La navigation sur l'Aral date de 1847, où on lança le vaisseau à voiles *Nikolaï I*, vaisseau de guerre. Le capitaine Alexis Boutakof fut chargé du levé de l'Aral et de ses rives et reçut la grande médaille de la *Royal Geographical Society* de Londres « pour avoir été le premier à lancer et diriger des vaisseaux sur l'Aral ». En 1850, on lança le premier vapeur, construit en Suède. La Russie ne possédait alors qu'une partie de la rive nord-est du lac et le cours inférieur du Syr-Daria, et la « flottille de l'Aral » transportait des troupes, des armes et des matériaux de guerre. Dès avant 1860, les explorations s'étendirent au cours inférieur de l'Amou-Daria, et en 1873 on y construisit le fort de Noukous. Cet endroit est bien connu des géographes et des météorologistes par les explorations hydrographiques et les observations météorologiques de l'expédition aralo-caspienne de la Société Géographique de Russie, en 1874-1876.

De 1865 à 1878 la flottille de l'Aral transporta de 615 à 4.480 passagers et de 500 à 3.000 tonnes métriques de marchandises par an. Elle se composait de six vapeurs, armés de canons, et de dix barques. Les voyages étaient lents : de Kasalinsk, sur le cours inférieur du Syr-Daria, à Tchinaz, près de Tachkent, la traversée durait trente-cinq jours en amont et dix-neuf en aval. Sur l'Amou-Daria, on n'allait que jusqu'à Noukous.

En 1882, la flottille de l'Aral fut supprimée et on fonda celle de l'Amou-Daria, qui existe encore. C'est

une institution militaire, mais les vaisseaux n'ont plus de canons. Ils transportent aussi des passagers et des marchandises. Le centre de la navigation est à Tchardjouï, qui est relié par un service hebdomadaire à Termez, en amont, et par un service bimensuel à Petro-Alexandrovsk, en aval.

L'Amou étant un des fleuves les plus « travailleurs » de la terre, le chenal change continuellement; l'eau est très trouble, surtout pendant la période de crue, en été. Les navires sont souvent échoués sur des bas-fonds. Pendant la nuit, la navigation est impossible.

En 1908 la flottille transporta 21.900 passagers et 12.500 tonnes métriques de marchandises et donna un déficit de 730.000 francs.

La plus grande quantité des marchandises est transportée sur l'Amou-Daria par des barques plates appelées *kimé*. Les plus grandes chargent de 30 à 60 tonnes métriques. Il y a en tout près de 600 kimé, d'une contenance totale de 8.300 tonnes métriques. Elles vont rarement à la voile. En aval elles font de 50 à 75 kilomètres par jour, en amont de 20 à 30. Dès que le vent est un peu fort, elles s'arrêtent. Les matelots sont principalement des Khiviens ou des Turcomans. Les bateaux vont à plus de 200 kilomètres en amont de Termez, à Saraï sur le Pendj. Ils transportent de 4 à 600.000 tonnes métriques de marchandises par an.

Quant à la navigation à vapeur et à voiles sur le cours inférieur de l'Amou et sur l'Aral, elle cessa en 1882 et ne se rétablit que peu à peu. Actuellement,

une compagnie fait le service entre Tchardjouï, les bouches de l'Amou et le lac Aral jusqu'au village d'Aralskœ More sur la rive nord-est du lac, à 1 kilomètre 1/2 de la station du même nom sur le chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent. Le service est excessivement lent et irrégulier, et peu de passagers s'y risquent. Les vapeurs transportent une certaine quantité de coton et d'autres produits de l'oasis de Khiva jusqu'à Aralskœ More, où les attend le chemin de fer; les vapeurs visitent aussi les pêcheries et y prennent du poisson. Il y a également beaucoup de petits vaisseaux à voiles, servant pour le transport du poisson. En 1910 on en comptait 24, construits à Aralskœ, avec du bois des bords de la Volga, et pouvant charger 7.000 tonnes métriques.

La navigation sur le Syr-Daria est insignifiante; les vaisseaux de l'Aral remontent jusqu'à Kasalinsk; de plus, quelques bateaux plats, chargés de fruits frais et secs, descendent de Tchinaz à Perovsk et à Kasalinsk; la navigation en amont n'existe pas.

Grâce aux chemins de fer, les routes de poste n'ont plus beaucoup d'importance. Dans tout le gouvernement général du Turkestan, la plus longue est celle qui relie Tachkent à la province de Sémirietchensk. Elle commence à Kaboul-Say sur le chemin de fer d'Orenbourg-Tachkent. Le trafic y est considérable ; on expédie surtout des colis postaux, et les voyageurs sont souvent obligés d'attendre des jours entiers avant de pouvoir partir.

La seconde en longueur est celle qui mène de Samarcande à Termez par le khanat de Bouhkara (387 kilo-

mètres). C'est un chemin stratégique, conduisant à une importante forteresse. Il fut ouvert en 1894. Les stations sont toutes entourées de murs quadrangulaires en loess ou en terre glaise, de près de 3 mètres 1/2 de hauteur, avec deux tours en briques cuites, aux angles. Une porte cochère, fermée la nuit, conduit à l'intérieur. Actuellement, la sécurité est parfaite ; je fis la route en juin 1912, avec un ami, tous les deux sans armes, et personne ne nous prévint qu'il y eût du danger.

Cette route n'a aucun intérêt commercial : elle va du Nord au Sud, tandis que le trafic se dirige généralement de l'Est à l'Ouest. Les stations n'ont que six chevaux ; aussi, en hiver, quand la navigation sur l'Amou-Daria est interrompue, les malheureux passagers y sont-ils retenus des jours entiers. Pas moyen de louer des chevaux, comme on peut le faire presque partout dans la Russie d'Europe et la Sibérie.

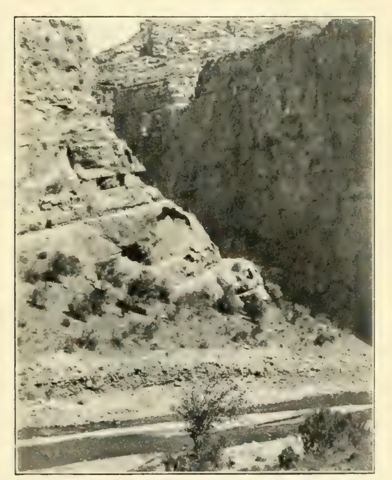
Une grande partie du chemin est en montagne. A 50 kilomètres de Samarcande on passe le col de Takhta-Karatcha, 1.740 mètres au-dessus du niveau de la mer. Bientôt la route entre en plaine, et traverse une des régions les mieux cultivées du khanat de Boukhara, où sont les villes de Chaar, Kitab, Gouzar, etc. Le Kachka-Daria, un ancien tributaire de l'Amou, fournit l'eau nécessaire à l'irrigation. Puis le chemin traverse un pays de montagnes étendu et presque désert ; le col le plus élevé (Ak-Rabat) est à 1.600 mètres.

Un peu au nord du col d'Ak-Rabat, on rencontre une forêt d'*archa* (*Juniperus excelsa*) (pl. XVI *a*), aux arbres



Cliché A. S. Pisarenko.

A. — FORÊT D'ARCHA (*Juniperus excelsa*), ENTRE AK-RABAT ET CHIRABAD KHANAT DE BOUKHARA



Cliché A. S. Pisarenko.

B. — DÉFILÉ DE BOUS-GALA (PORTES DE FER), KHANAT DE BOUKHARA

très clairsemés et de petite taille ; un seul est un peu plus grand ; c'est un arbre sacré, auquel sont suspendus nombre de lambeaux d'étoffes.

A 20 kilomètres au sud du col d'Ak-Rabat se trouve le défilé, célèbre dans l'histoire du pays, de Bous-Gala ou Derbent (*Portes de Fer*) (pl. XVI *b*). Le chemin le contourne en montant beaucoup. Mon compagnon y entra et prit plusieurs photographies ; le passage est assez facile, et le lieu ne lui offrit pas l'aspect effrayant décrit par I. W. Mouchketof, peut-être parce qu'il était près de midi, et que le soleil y pénétrait. Trois kilomètres plus loin, le défilé rejoint la route ; au delà s'ouvre un nouveau défilé, qui finit à la station de Derbent, et que mon compagnon visita aussi. Il est plus large que le premier, mais très difficile à traverser à cause de grosses pierres qui l'obstruent et d'un ruisseau d'eau salée.

Sur une distance de plus de 150 kilomètres, de Gouzar à Chirabad, je ne vis pas un seul véhicule à roues ; chameaux et chevaux prenaient la fuite à la vue de notre chaise de poste.

Les 45 kilomètres entre Chirabad et Termez sont en plaine, et en plaine très sèche. La rivière voisine, le Chirabad-Daria, n'a que peu d'eau, et on traverse des salants ou des déserts de sable jusqu'aux rives de l'Amou-Daria. Mais l'aspect de la région va changer. Un homme entreprenant et connaissant bien le pays, le lieutenant-colonel Ananief, a obtenu de l'Émir de Boukhara la concession de 75.000 hectares de terres, avec la permission de disposer de l'eau du Sourkhan, qui se jette dans

l'Amou-Daria près de Termez. Il ne paiera rien pendant les sept premières années, puis 100.000 roubles (262.000 francs) par an. J'eus la bonne fortune de faire le voyage de Termez à Tchardjouï avec l'ingénieur qui venait d'organiser la concession Ananief. Selon lui, l'irrigation était facile, et la pente du terrain idéale.

Les routes de plaine sont extrêmement poussiéreuses en été, et boueuses après les pluies ou la fonte des neiges en hiver.

Plusieurs anciennes routes de caravanes, les plus longues, ont été rendues inutiles par les chemins de fer ; mais il en reste assez encore, même dans les parties les plus peuplées du pays. Avant l'ouverture du chemin de fer d'Orenbourg à Tachkent, le centre principal des routes de caravanes était à Tachkent ; il est maintenant à Vieille-Boukhara, la capitale, et à Karchi, la seconde ville du khanat de Boukhara. On voit quelquefois des files de plus de cent chameaux, précédés par le *karavanbachi* (chef de caravane) à âne. Le commerce avec les régions limitrophes de la Perse (province de Khorassan), de l'Afghanistan et de la Chine (Kachgarie) se fait aussi par des caravanes.

En 1908, nous avons les chiffres suivants pour le commerce de ces pays avec le Turkestan par leurs frontières.

	MILLIONS DE FRANCS	
	Importation.	Exportation.
Perse	14,7	16,1
Afghanistan	7,7	8,0
Chine	19,4	18,1

L'importation en Russie est facilitée par des droits de douane très bas, bien inférieurs à ceux que l'on exige des marchandises importées par les ports de mer et les frontières d'Europe. La différence est énorme pour les produits manufacturés et le coton. Aussi ces pays importent-ils une certaine quantité de textiles, surtout des cotonnades d'origine chinoise, appelées *biaz*.

L'importation du coton de Perse (province de Khorassan), d'Afghanistan et de Kachgarie augmente d'année en année.

La Russie en reçoit aussi d'autres produits bruts, des laines, des peaux, du froment, des graines oléagineuses.

Quant à l'exportation, elle consiste surtout en textiles et en objets métalliques. Tout le nord de l'Afghanistan importe beaucoup plus de produits manufacturés russes qu'anglais et indiens : le mauvais état des chemins en effet rend long et cher le transport de la frontière de l'Inde aux provinces du Turkestan afghan et à la région de Hérat, tandis que le chemin de fer Transcaspien n'en est pas éloigné.

Quant à la Kachgarie, le marché russe est encore plus important pour elle, la distance qui la sépare des ports de la Chine étant énorme, et les transports très onéreux.

La consommation du thé tient une place capitale dans la vie des indigènes du Turkestan. Ils prennent du thé vert sans sucre, comme les Chinois, les Japonais, les Coréens et les Persans. Pendant des siècles, le thé fut transporté de Chine en Kachgarie, et de là, par de

hautes montagnes, dans le Ferghana. Le développement de la culture du thé dans l'Inde britannique, surtout dans la vallée de Kangra, dans l'Himalaya nord-ouest, vers la moitié du XIX[e] siècle, imprima au commerce du thé une autre direction; il arriva de l'Inde par la Perse et surtout par l'Afghanistan. Pendant plus d'un quart de siècle, la conquête russe ne changea rien à cet état de choses. Le khanat de Boukhara était en dehors des frontières de douane, et le thé indien continuait à pénétrer par là dans le territoire russe.

En 1892, la ligne douanière russe fut reportée à la frontière du Boukhara et de l'Afghanistan, de manière à inclure le premier de ces khanats dans la ligne des douanes russes ; en même temps un tarif de faveur fut établi pour le thé vert importé par le port de Batoum à l'est de la mer Noire, à destination du Turkestan. Il paie un droit de 12 roubles par poud (1 fr. 92 par kilogramme), tandis que le thé noir consommé par la population russe paie 25 roubles par poud (4 francs par kilogramme) aux ports de la Sibérie Orientale ou à la frontière de terre avec la Chine, et 28 roubles par poud (4 fr. 48 par kilogramme) à la frontière européenne de terre et de mer. Les Russes paient donc, sur la qualité de thé qu'ils préfèrent, un droit plus que double des indigènes du Turkestan. Au temps où fut établi ce tarif, le chemin de fer Transcaspien n'arrivait que jusqu'à Samarcande ; Tachkent et le Ferghana n'étaient pas encore desservis. On installa une douane intérieure à Samarcande, les marchands de thé

en gros s'y établirent et le commerce du thé vert s'y concentra. Plus tard, le chemin de fer atteignit Tachkent et le Ferghana ; on ouvrit des bureaux de douanes à Kokand et à Tachkent ; mais le pli était pris, et la plus grande quantité de thé vert continua à arriver à Samarcande ; on y paie le droit de douane, et le thé est transféré dans des paquets de papier, enveloppés de feuilles de plomb, puis dans des caisses de bois.

Près de 5.000 tonnes métriques de thé passent par la douane de Samarcande, dont 4/5 de thé vert.

La loi douanière de 1894 a beaucoup réduit le commerce direct du Turkestan avec l'Inde. Le thé de l'Inde et de Ceylan est acheté par des marchands russes et dirigé sur Batoum.

CHAPITRE XXII

LA COLONISATION RUSSE DU TURKESTAN

Comparaison du Turkestan avec les colonies européennes d'outre-mer. La chaleur du climat n'est pas nuisible aux Russes. Chaleur sèche et chaleur humide. — Dangers de la malaria. Utilité des moustiquaires. Petit nombre de colons agricoles établis dans le pays. — Nécessité d'irrigations nouvelles pour de nouvelles colonies. — L'élève des mérinos.

Les possessions d'outre-mer des puissances européennes se partagent en deux classes principales : les *exploitations* et les *colonies*.

Les premières, qui comprennent l'Inde et les possessions tropicales, n'ont que peu d'Européens sédentaires [1]. Ceux qui y résident sont des fonctionnaires, des commerçants, des industriels, des planteurs ; les indigènes ou les descendants de Nègres importés d'Afrique, forment la masse de la population.

Les colonies, toutes situées dans les latitudes

1. A l'exception des *Créoles* des anciennes possessions de l'Espagne, du Portugal et de la France, bien peu nombreux. Et il paraît qu'il n'existe pas *de nouveaux Créoles français*. A mesure que les communications avec l'Europe sont facilitées, les Européens résidant temporairement dans les tropiques se font plus nombreux, et ceux qui s'y établissent à demeure plus rares.

moyennes, sont peuplées d'Européens qui y sont à demeure, y font souche. Il n'y a pas ou presque pas de population indigène ; exemples : les États-Unis, l'Australie.

L'Algérie et la Tunisie, ainsi que l'Afrique du Sud, sont des possessions intermédiaires entre les deux types ; elles ont des colons européens, mais la majorité de la population est indigène; ce sont des agriculteurs et des citadins, dont le nombre augmente.

Le Turkestan appartient évidemment à cette dernière catégorie. La masse de la population est indigène et sédentaire, et s'accroît par l'excédent des naissances ; mais à côté d'elle, comme en Algérie, en Tunisie et dans l'Afrique du Sud, il y a place pour la colonisation européenne, et il est du devoir de l'État de prendre des mesures pour y aider.

Plus favorisée que la Grande-Bretagne, la France, l'Allemagne, le Portugal et naguère l'Espagne, la Russie peut coloniser des possessions qui sont contiguës à la métropole, n'en sont pas séparées par des frontières naturelles.

Sous ce rapport, la position de la Russie est analogue à celle des États-Unis, du Canada, de tous les États de l'Amérique du Sud, de l'Australie, de l'Afrique du Sud, pays de colonies européennes, dont les parties les plus anciennement peuplées sont des « métropoles » relativement aux régions à coloniser.

Elle est aussi analogue à celle de la Chine, le plus ancien des États qui existent actuellement. La transfu-

sion graduelle de la métropole dans les colonies est le trait commun à tous ces pays.

Ce qu'on peut appeler « la poussée coloniale » de la population russe date de bien loin, et s'exerce surtout depuis la fin du xve siècle. L'État y a contribué, mais elle s'est faite souvent sans son aide et même malgré sa défense.

Moscou est bâtie en terre originairement finnoise; le centre de population de la Russie se trouve dans le district de Lipetzk, gouvernement de Tambov, pays occupé par des nomades à la fin du xve siècle.

Jusqu'à la Sibérie Orientale, à l'est, et à la plaine du nord du Caucase, au sud-est, les colons russes se sont trouvés dans des conditions qui ne différaient pas trop de celles de leur patrie. Partout des hivers froids, partout la possibilité de la culture des céréales sans irrigation artificielle.

Au Turkestan, au contraire, le climat est chaud, et l'irrigation artificielle s'impose. Les colons russes pourront-ils s'adapter à des conditions si différentes de celles de leur patrie?

Pour l'irrigation, il y a l'exemple de plusieurs colonies dans le Turkestan proprement dit, et d'autres plus nombreuses et plus anciennes dans la province de Sémirietchensk.

Reste la question du climat. Des colonies russes pourraient bien s'établir à des hauteurs où la salubrité du climat est avérée, mais les meilleures places dans ces régions sont prises depuis longtemps, et il serait

difficile de trouver des étendues de bonnes terres de 100 hectares ou plus d'un seul tenant. Il est désirable cependant que les colons russes, quoique habitant des fermes et non des villages, soient voisins. Il leur faut des églises, des écoles, des syndicats agricoles, des relations de voisinage. Tout cela demande des groupes de population plus ou moins importants.

De plus, les Russes, gens de plaine, n'aiment pas les montagnes, assez éloignées, d'ailleurs, des chemins de fer. La colonisation dans ces régions ne pourrait, en tout cas, avoir une grande extension.

Une colonisation étendue n'est possible que dans les plaines et les grandes vallées au-dessous de 600 mètres d'altitude, où s'étendent d'immenses déserts, que l'on pourrait convertir en oasis. Mais, dans ces régions, l'été est bien chaud ; la température de juillet monte à plus de 25° dans les parties hautes, et à plus de 28° dans les plaines, où se trouvent la plupart des terres susceptibles d'être irriguées.

Il y a des colonies russes établies depuis nombre d'années dans les plaines et les vallées basses du Turkestan. Il est regrettable qu'on n'ait pas encore fait une étude détaillée de leur état sanitaire.

Deux questions se posent :

1° Y a-t-il, indépendamment des maladies spéciales, causées par des microorganismes (bactéries, plasmodia) un danger pour les colons originaires de pays froids, et obligés d'affronter les torrides étés du Turkestan ?

2° Des maladies ainsi causées, quelles sont les plus

dangereuses dans le pays, et comment les prévenir?

On sait que les climats chauds sont beaucoup plus nuisibles aux gens du Nord quand la chaleur dure toute l'année que lorsqu'il y a quelques mois frais ou froids. Les habitants des latitudes moyennes sont habitués à une alternance des saisons, et les climats même les plus salubres des hauteurs tropicales, où aucun mois n'a une moyenne supérieure à 20°, finissent par les énerver, par les déprimer.

Dans les plaines les plus chaudes du Turkestan, cinq mois seulement ont une moyenne supérieure à 20°, et cinq au moins en ont une inférieure à 10°. Il n'y a donc pas la continuité de chaleur si nuisible aux gens du Nord; partout il gèle en hiver; la neige séjourne quelquefois plusieurs jours sur le sol.

Un autre fait tout aussi bien prouvé, c'est que la chaleur sèche est beaucoup plus facile à supporter que la chaleur humide. Plus l'air est humide, moins le corps est soulagé par l'évaporation de la transpiration cutanée, l'eau s'évaporant moins vite, et à une température plus haute. La température indiquée par le thermomètre mouillé du psychromètre donne une certaine idée des conditions climatériques à ce point de vue. Les Américains l'appellent la *température sensible* et la font quelquefois figurer dans leurs tableaux météorologiques.

Le professeur Cleveland Abbé a fait à Washington quelques expériences sur l'influence de températures et d'humidités différentes sur les hommes. Il se trouva que dans l'air immobile d'une chambre, à une tempéra-

ture de 24°,5 seulement, mais avec une humidité relative de 96 p. 100, un homme habillé de drap et portant une chemise empesée souffrait beaucoup et que sa respiration était insuffisante. Nul doute qu'il ne se fût trouvé mieux à une température de 35°, avec une humidité de 50 p. 100 et un peu de vent.

Les Anglais souffrent plus de la chaleur que la plupart des autres peuples, car, non seulement l'été est très frais dans leurs îles[1], mais ils ont l'habitude de porter de la flanelle sur le corps, de manger beaucoup de viandes grasses et de s'abreuver de liqueurs fortes. Néanmoins, sur la ligne télégraphique qui traverse l'Australie du nord au sud, et au milieu de laquelle la température, en janvier, est de 33°, des ouvriers anglais travaillent, coiffés, non de casques tropicaux, mais de simples chapeaux de feutre. Par contre, sur la côte orientale de la colonie de Queensland, où le mois de janvier a une moyenne de 28° seulement, les Blancs se refusent à travailler dans les plantations de canne à sucre, parce que le climat de la côte est beaucoup plus humide.

Le sud des États-Unis offre des faits plus intéressants encore.

Dans la région inférieure du fleuve Colorado, où les chaleurs sont bien plus fortes et durent plus longtemps que dans les plaines du Turkestan (à Yuma, par exemple, juillet a une moyenne de 34°, et sept mois une moyenne supérieure à 20°), les Américains blancs s'oc-

1. Ce n'est que dans les environs de Londres que la moyenne de juillet est de 17°, ailleurs elle est plus basse.

cupent d'agriculture et ne paraissent pas souffrir du climat ; c'est que l'air est très sec. L'agriculture va y prendre une grande extension grâce à l'achèvement du barrage Roosevelt, et il paraît hors de doute que les terres irriguées seront bientôt occupées et cultivées par des Blancs. Au contraire, à l'est de la région méridionale des États-Unis, où le climat est humide, les travaux des champs sont exécutés principalement par des Nègres, et les Blancs sont très inférieurs aux habitants du nord, surtout par l'énergie.

Les colons russes supporteraient d'autant plus facilement le climat du Turkestan que les travaux les plus importants et nécessitant le plus d'efforts (semailles des céréales, du coton et des plantes fourragères, labours principaux, et surtout récolte du coton) se font au printemps ou en automne, c'est-à-dire avant ou après les grandes chaleurs. La récolte du froment et de l'orge a lieu au plus tard au commencement de juin, et les Russes ne manqueront pas d'employer des moissonneuses pour ce travail, et des faucheuses pour les plantes fourragères. Le climat n'empêcherait donc pas par lui-même la colonisation russe.

Mais la malaria est très dangereuse et très répandue dans le Turkestan. L'opinion la plus courante parmi les médecins et les hygiénistes est que cette maladie est causée par un organisme microscopique d'origine animale, un plasmodium, qu'il n'y a pas de contagion d'homme à homme, et que les plasmodia sont communiqués par la morsure d'un cousin du genre *Anophélès*

Les larves de cet insecte ne peuvent vivre que dans l'eau stagnante. Pour éviter la propagation de la malaria, il suffit d'empêcher les larves d'*Anophélès* de vivre.

Il faut pour cela : 1° ne pas garder d'eau dans des récipients ouverts ; 2° dessécher autant que possible les mares ; 3° couvrir celles que l'on ne peut dessécher d'une couche continue et très mince de pétrole.

Les Américains à Cuba et à l'isthme de Panama, les Anglais à Sierra Leone ont enrayé la propagation de la fièvre jaune [1] par des mesures de ce genre ; de fortes amendes et la prison en cas de récidive les imposèrent pour les petites quantités d'eau et les petites mares ; le gouvernement se chargeait d'assécher ou de couvrir de pétrole les grandes.

Je ne crois pas que des mesures de précaution aussi complètes puissent être prises dans les colonies russes du Turkestan : pour en surveiller l'exécution le personnel manquerait, et surtout le concours des colons. La plupart des Russes, notamment les paysans, sont très insouciants, et n'aiment pas à prendre de précautions hygiéniques qui dérangent leurs habitudes. Avec le temps, une instruction plus étendue que celle donnée maintenant par les écoles élémentaires, et l'influence de médecins hygiénistes populaires, tout cela pourra s'améliorer. Il faut remarquer que les paysans qui ont émigré sont bien moins routiniers que ceux qui sont restés

1. Qui est propagée par la morsure d'un autre *Anophélès*.

dans leur village natal. Ceux qui ont pu observer les paysans des différents pays disent le paysan russe moins routinier que le Belge ou l'Allemand. Si la culture est moins bonne en Russie qu'en Belgique et en Allemagne, c'est que la routine de ces derniers pays est assez bonne et celle de la plus grande partie de la Russie, mauvaise.

La rapidité avec laquelle se propagent les instruments perfectionnés dans tout le sud de la Russie d'Europe, le Caucase nord et une grande partie de la Sibérie est remarquable ; les faucheuses et les moissonneuses sont plus répandues dans ces régions que dans l'Europe centrale.

Il faudrait bien drainer le sol près des habitations des nouvelles colonies russes, et répandre l'usage des moustiquaires.

J'ai beaucoup voyagé au Japon, et j'en ai trouvé partout dans les plaines et les vallées, où les rizières sont près des villages. Un petit cadre quadrangulaire est fixé au milieu du plafond, quatre bras y sont attachés, supportant une moustiquaire qui occupe tout le milieu de la chambre et descend jusqu'au plancher. Plusieurs personnes trouvent place sous les dais.

Nombre de médecins étrangers ont été professeurs à l'Université de Tokio, et ont étudié en détail les maladies du Japon ; il paraît que personne n'a mentionné de malaria très répandue ou pernicieuse. Je crois que les moustiquaires y sont pour beaucoup.

Les colonies russes existantes sont peu nombreuses et peu peuplées.

PROVINCES	NOMBRE de villages.	NOMBRE d'habitants.
Syr-Daria	108	45 000
Samarcande	13	3 500
Ferghana	23	20 000
Transcaspienne	27	5 000
Total	171	73 500

Peu de chose, on le voit ; à l'exception de la province du Syr-Daria, c'est à peu près nul.

C'est aux terres irriguées par de nouveaux canaux à recevoir les nouvelles colonies russes. Les colons doivent être indépendants des indigènes et de leurs usages dans la distribution de l'eau.

Il leur faut des espaces plus vastes que ceux dont se contentent les indigènes ; ils ne s'habitueraient pas, en effet, à la culture à la houe (*ketmen*), et se serviront certainement d'instruments perfectionnés. La terre ne sera pas mieux cultivée que celle de l'indigène, car le Sarte fait des merveilles avec son ketmen quand l'eau ne manque pas, mais les instruments perfectionnés permettront de travailler sur des terres plus étendues.

Les paysans russes n'ont pas grand goût pour la culture du coton ; il est probable qu'ils ne l'exagèreront pas et réserveront plus de place aux céréales et aux fourrages, en raison surtout de leurs prix élevés au Turkestan.

Ils s'adonneront aussi à l'élève des bestiaux. Ils ont

besoin de chevaux pour les cultures et les transports, de vaches laitières et de porcs pour leur alimentation et pour le commerce ; la majeure partie en effet du beurre, du fromage, des jambons, des saucisses consommés par les Russes dans les villes du Turkestan vient de la Russie centrale, et leur coûte fort cher. Peut-être l'élève de races de moutons de boucherie leur sera-t-elle possible.

Il en est autrement des mérinos. L'élève de ces animaux n'est lucrative que quand elle est faite en grand ; ce ne peut être l'œuvre des petits cultivateurs. Cette branche d'économie rurale avait une grande extension dans les steppes de la Russie méridionale. Elle fut introduite par deux Français du Midi, Rouvier et Vassal, et prospéra jusqu'aux environs de 1865, tant qu'il y eut des pâturages à bon marché. Puis les Mennonites allemands et les *molokanes* russes[1] s'en occupèrent particulièrement ; les noms de Falz-Fein et de Masaef, qui y ont acquis des millions, sont connus.

Quand la culture du froment s'étendit, les terres augmentèrent de valeur, et les propriétaires de mérinos commencèrent à émigrer vers l'est. Le pays des Cosaques du Don et le nord du Caucase attirèrent d'abord leur attention. Ils achetèrent des terres et en louèrent, à des prix modiques au commencement, mais qui s'élevèrent vite, par l'extension que prit la culture des céréales. Les éleveurs de mérinos vendirent leurs terres,

1. Secte rationaliste.

en réalisant de beaux bénéfices, et continuèrent leur route vers l'est, le gouvernement d'Orenbourg, les steppes Kirghiz et la Sibérie sud-ouest. Mais l'hiver long et froid de ces régions n'est pas favorable aux mérinos, et ils finirent par se fixer dans le Turkestan et louer des pâturages aux Kirghiz.

L'élève des mérinos y pourrait devenir très prospère. Malheureusement l'aide du gouvernement est indispensable, car l'administration des domaines de l'État dispose seule des pâturages de steppes abandonnés par les nomades, ainsi que des pâturages de montagnes. Or on sait que la bureaucratie est lente et paperassière.

Il faut que les propriétaires de mérinos aient des pâturages d'hiver dans les steppes et dans des lieux abrités, dans la région inférieure des montagnes, — et des pâturages d'été dans les régions élevées. Autrement dit, il faut organiser la transhumance. Il faut aussi prendre des mesures pour protéger les arbres contre la dent des bestiaux. L'État pourrait gagner des revenus considérables par la location des pâturages, surtout de ceux de montagnes, et il serait désirable qu'une partie de ces revenus fût employée à tracer des chemins y conduisant..

Le Turkestan est un pays de petites exploitations agricoles, et, si l'on excepte l'élève des mérinos et la culture de quelques vergers et vignobles, n'a pas de place pour les grandes.

Mais les petites cultures ne doivent pas être pauvres

et arriérées. Il y a beaucoup d'exemples du contraire. Des syndicats agricoles établiront des conditions favorables de vente et d'achat ; quant aux connaissances techniques, les agronomes de l'État, les stations d'expériences et les champs de démonstration y pourvoiront.

CHAPITRE XXIII

LES IRRIGATIONS FUTURES ET LES BARRAGES

Une erreur bienfaisante. Les études de l'hydrographie du pays comme base des irrigations futures. Nécessité d'étudier la fonte des neiges et des glaciers. Quantité d'eau disponible pour les irrigations futures. Les eaux de l'Amou et du Syr et de leurs tributaires, seules importantes. Les bases de l'évaluation. Les principales possibilités. La dérivation de l'Amou vers la région du Mourghab et l'extension de l'irrigation dans la partie inférieure du fleuve. — Nécessité de barrages dans les montagnes pour la régularisation des eaux. Leur importance comme sources de forces motrices et électriques. Les amas de cailloux et les nappes d'eaux souterraines. — Les lacs artificiels et la villégiature. — Nécessité de prévoir l'avenir.

La dénonciation du traité de commerce entre la Russie et les États-Unis par le gouvernement de ce dernier pays produisit une grande émotion en Russie. La presse « battit la grosse caisse » : on craignait des mesures entravant l'exportation du coton des États-Unis, où se fournissaient pour moitié ou presque nos fabriques, et, comme conséquence, une « famine de coton » ; on rappela le souvenir des années néfastes de 1863 à 1865, pendant la guerre de Sécession aux États-Unis. Le public se passionna pour cette question ; l'attention se porta sur le Turkestan, où la culture du coton a fait de si grands progrès depuis quelques années. Comme la culture du

coton y est impossible sans irrigation artificielle, on s'intéressa aussi à l'extension de l'irrigation. Le gouvernement s'en était déjà occupé : en 1909 on avait créé un service hydrologique du Turkestan, on avait commencé quelques nouveaux canaux, etc. Émus des préoccupations publiques, des ministres et autres dignitaires visitèrent le Turkestan, les questions concernant ce pays et surtout ses irrigations furent mises à l'ordre du jour ; le ministre des Finances, la Douma et le Conseil d'État ne lésinèrent pas sur les crédits nécessaires aux études et aux travaux.

La crainte d'une « famine de coton », comme conséquence de la rupture du traité de commerce avec les États-Unis est parfaitement ridicule ; mais elle a produit un heureux effet en attirant l'attention sur notre riche possession asiatique. Ce n'est pas la première fois dans l'histoire qu'une erreur a des résultats heureux. Si Colomb avait su à quelle distance se trouve l'Europe de l'Asie Orientale, il n'aurait pas entrepris son voyage sur l'Atlantique.

Le service hydrographique du Turkestan, confié à un homme habile et à larges vues, l'ingénieur W. G. Glouchkof, a commencé ses travaux en 1910. Une partie considérable de ceux-ci a porté sur la province de Sémirietchensk, très importante pour la colonisation russe, mais dont l'étude sort du cadre de ce livre.

Le Turkestan proprement dit n'a pas été oublié. On a établi des postes hydrographiques, qui mesurent de temps à autre le débit des rivières, et journellement

la hauteur des eaux. Plusieurs ont des appareils enregistreurs. Une expédition a visité le delta de l'Amou-Daria en 1911 et 1912 et a, entre autres, rétabli sur la rive droite du fleuve, la station météorologique et hydrographique de Noukous, qui fit des observations si intéressantes de 1874 à 1876 ; une autre étudia les eaux du khanat de Boukhara, etc.

Les eaux qui servent à l'irrigation du pays provenant presque entièrement de la fonte des neiges et des glaciers, il est très intéressant d'étudier ces phénomènes. Des stations météorologiques permanentes à la hauteur des neiges seraient soit impossibles, soit très coûteuses. M. Glouchkof se propose de construire de grands pluviomètres et de les exposer en plusieurs endroits des montagnes, en les entourant de murs de pierre. A la fin du printemps ou en été, on ferait le relevé. Je ne pus qu'acquiescer à ce projet, et former des vœux pour sa prompte exécution.

De plus, comme il importe surtout de suivre la fonte des neiges, je proposai d'établir des stations temporaires qui se transporteraient de plus en plus haut pour observer le dégel. La végétation se développe vite dans ce climat continental, et les nomades viennent habiter les montagnes avec leurs troupeaux, ce qui facilite l'approvisionnement des stations.

Ces études viseraient plusieurs questions. La quantité de neige qui tombe et qui fond n'est pas égale d'année en année ; des observations continuées pendant un certain nombre d'années permettraient de déterminer les

quantités d'eau minima sur lesquelles on peut compter. Les travaux d'irrigation future ne devraient se baser que sur ce minimum.

D'autre part, au bout de quelques années, on pourrait prévenir les cultivateurs, d'après les neiges de l'hiver, de la quantité d'eau disponible au printemps. Ceux-ci organiseraient leurs cultures en conséquence. Dans les années riches en neige, on consacrerait plus de terres aux cultures demandant beaucoup d'eau, comme le riz, les fourrages et surtout la luzerne, tandis que, dans les années pauvres en neige, on cultiverait plus de céréales.

Ces études d'un caractère scientifique seraient la base d'opérations d'ingénieurs pratiques. L'eau des neiges et des glaciers est un capital, qu'il faut savoir employer.

Capital considérable. Un exemple suffira à le prouver. Un calcul très exagéré compte sur une moyenne de une sagène cube par seconde pendant les six mois les plus chauds de l'année pour l'irrigation de 10.000 déciatines, soit, en chiffres ronds, un mètre cube pour 920 hectares.

Les six mois d'avril à septembre du calendrier julien, c'est-à-dire du 12 avril au 11 octobre du calendrier grégorien [1], donnent en moyenne, pour l'Amou au pont de Tchardjouï, 3.057 mètres cubes par seconde, quantité suffisant à irriguer 2.812.000 hectares. Certes, il est impossible d'employer toute l'eau du fleuve à l'irrigation, mais aussi :

1. Les observations ont été faites au XIXe siècle, quand la différence de date entre les deux calendriers était de douze jours.

1° Un mètre cube par seconde pour l'irrigation de 920 hectares est une quantité très exagérée[1] ;

2° Les six autres mois de l'année donnent, en moyenne, 877 mètres cubes par seconde, et cette eau, convenablement aménagée, peut fournir un supplément très appréciable.

En somme, je resterai en deçà du possible en comptant sur une irrigation de 2.200.000 hectares en plus par les seules eaux de l'Amou et de ses affluents.

Pour poser ce chiffre, j'ai admis que 350.000 hectares sont actuellement irrigués par les eaux de l'Amou-Daria en aval du pont de Tchardjouï.

Pour le Syr-Daria à Parman-Kourgan, nous trouvons, pour les six mois d'avril à septembre du calendrier julien, 716 mètres cubes en moyenne par seconde, qui suffiraient à irriguer 659.000 hectares. Mais, il est impossible d'employer toute l'eau de ce fleuve à l'irrigation. En outre il importe d'envisager la possibilité d'utiliser une certaine quantité de l'eau des mois froids de l'année. En somme il serait possible d'irriguer par les eaux du Syr-Daria et de ses affluents au moins 700.000 hectares en plus de ceux qui sont irrigués actuellement.

En aval de Parman-Kourgan le Syr-Daria ne sert presque pas à l'irrigation. Mais il reçoit trois tributaires importants, l'Angren, le Tchirtchik et l'Arys, dont le second sert à l'irrigation des champs et des vergers du district de Tachkent. Il reste d'ailleurs

1. Voir *supra*, chap. XIII.

beaucoup d'eau utilisable. Dans la vallée inférieure de la rivière, il y a près de 100.000 hectares de marais, dont une très petite partie est convertie en rizières. Je crois être au dessous de la vérité en estimant que ces trois tributaires du Syr pourraient irriguer encore 200.000 hectares.

Voici les projets d'irrigation les plus considérables, en commençant par les régions dont le climat est le plus favorable au coton.

RÉGIONS	IRRIGATIONS
Plaines de Chirabad et vallées inférieures du Sourkhan, du Kafirnagan et du Vakch.	Par les eaux de ces trois rivières.
Région du Mourghab et du Tedjen.	Par une dérivation de l'Amou près de Kélif, rive gauche. V. ch. XIII.
Districts de Boukhara et de Karakoul.	Dérivation de l'Amou, rive droite.
Ferghana, rive gauche du Syr-Daria.	Dérivation de la rive gauche du Naryn, passant au-dessus ou au-dessous du Kara-Daria et des principaux canaux du Ferghana oriental.
Steppe Dalversine, province de Samarcande.	Dérivation de la rive droite du Syr-Daria.
Steppe de la Faim (Golodnaïa Step). *Id.*	Dérivation de la rive gauche du Syr-Daria.
Extension de l'irrigation de l'oasis de Khiva, nouveaux canaux conduisant à l'ouest[1].	Dérivation des deux rives de l'Amou-Daria, principalement de la rive gauche.
Districts de Kasalinsk et de Perovsk, province du Syr-Daria[2].	Dérivation de la rive gauche du Syr-Daria et des branches de son delta.

1. Voir chap. XV.
2. Voir chap. XII.

La dernière région est extérieure à la zone de la culture rémunératrice du coton, mais nulle part l'irrigation ne serait plus facile, nulle part l'hectare irrigué ne reviendrait moins cher, et d'immenses étendues pourraient y porter des récoltes de froment, de riz et de fourrages.

La culture du sol a diminué récemment dans la vallée du Vakch, par suite d'une terrible épidémie de malaria. Beaucoup de cultivateurs moururent, d'autres émigrèrent. Quant au Sourkhan, ses eaux serviront bientôt à irriguer 75.000 hectares dans la plaine de Chirabad : ce sont les terres concédées par l'Émir au Lieutenant-colonel Ananief.

Le bassin de l'Amou-Daria est de 296.000 kilomètres carrés, dont 82.000 en territoire russe, 85.000 dans le minuscule khanat de Boukhara et 129.000 dans l'Afghanistan. A son entrée dans la plaine, le fleuve débite en moyenne annuelle 1.214 mètres cubes par seconde. Il y a beaucoup de terrains irrigables, dans l'Afghanistan, sur la rive gauche du Pendj et de l'Amou-Daria. Les tributaires gauches du fleuve donnent en moyenne annuelle 146 mètres cubes par seconde ; il est probable que la plus grande partie de cette eau servira bientôt à l'irrigation. De plus, dans un avenir peu éloigné, près de 194 mètres cubes devront être employés à l'irrigation des terres du khanat de Boukhara, sur la rive droite du fleuve. La quantité pouvant servir à l'irrigation du territoire russe et du khanat de Khiva est de 1460 mètres cubes par seconde. Actuellement, on uti-

lise à peu près 126 mètres cubes dans le khanat de Boukhara, 330 mètres cubes dans le khanat de Khiva et 68 mètres cubes dans la division de l'Amou-Daria. On peut compter que le fleuve pourrait encore fournir 845 mètres cubes par seconde dans la plaine et 194 mètres cubes dans les pays de montagnes.

A supposer que les nouveaux travaux d'irrigation de l'Afghanistan n'avancent qu'avec lenteur, on pourrait, en construisant des barrages, utiliser jusqu'à 971 mètres cubes pour l'irrigation. Cette eau arroserait 328.000 hectares dans les bassins plus ou moins montagneux du Sourkhan, du Kafirnagan et du Vakch, et 874.000 hectares dans la plaine.

L'irrégularité de l'eau ne permettrait pas d'en utiliser plus de 50 p. 100 sans la construction de barrages. En tenant compte des conditions agricoles du pays et en étendant autant que possible la culture cotonnière, on arriverait à irriguer 1.148.000 hectares, dont 333.000 en coton, 197.000 en luzerne, 186.000 en sorgho, 366.000 en froment, 11.000 en orge, 55.000 en jardins, etc.

En ajoutant les terres irrigables des bassins des tributaires du fleuve, on atteint, pour le bassin de l'Amou-Daria, à un total de 980 à 1.300.000 hectares, dont 270.000 à 440.000 hectares utilisables pour la culture du coton. C'est de quoi fournir à peu près les 164.000 tonnes métriques de coton nettoyé importées de l'étranger par la Russie.

La moitié de l'eau du fleuve, ne pouvant être directement utilisée, devrait être retenue par des barrages. Il

faudrait pour cela 14 bassins égaux à celui d'Assouan sur le Nil, permettant d'irriguer 2.400.000 hectares de nouvelles terres; plus 710.000 hectares sans l'aide de barrages.

Dans la partie montagneuse du bassin, il y a des régions très propices à la construction de barrages. Ceux-ci auraient une hauteur de plus de 85 mètres et une largeur de moins de 320 mètres. Si chacun d'eux coûtait autant que le barrage Roosevelt dans l'État d'Arizona aux États-Unis, on arriverait à une somme ronde de 262 millions de francs. Par malheur la Russie ne pourrait emmagasiner une aussi grande quantité d'eau, la majeure partie de la rive gauche montagneuse du fleuve appartenant à l'Afghanistan.

Signalons, comme point de comparaison, l'Inde, où près de 4 millions d'hectares sont irrigués à l'aide de barrages. Pour irriguer près d'un million de déciatines, soit 192.000 hectares en nombre rond, il faudrait construire soit deux barrages d'une contenance à peu près égale à ceux d'Assouan ou de Roosevelt, soit un plus grand nombre de barrages plus petits.

Le plus grand des tributaires de l'Amou-Daria débite, dans le dernier défilé en amont de la plaine, 388 mètres carrés par seconde en moyenne annuelle. L'étendue des terres irriguées dans son bassin est inférieure à 11.000 hectares.

Un canal captant l'eau du fleuve entre la ville de Kerki et la frontière afghane irriguerait facilement 400.000 hectares, principalement dans le khanat de Boukhara.

Les projets les plus grandioses tendant à l'utilisation des eaux de l'Amou ont été présentés par le colonel Yermolaef d'une part, par MM. Sazonof et Albrand de l'autre. Les deux projets consistent à prendre l'eau du fleuve dans le voisinage de la frontière afghane et à la conduire non seulement dans les terres voisines du fleuve, mais encore jusqu'à Mourghab et au Tedjen.

J'ai donné des détails sur le projet Yermolaef dans le chapitre XIII. Il suffit de rappeler qu'il s'agit, au total, de l'irrigation de 380.000 hectares environ. Quant à l'autre projet, les auteurs en font encore un secret. Plusieurs volumes ont été écrits là-dessus, mais sont restés inédits, et ceux qui les reçoivent doivent promettre de n'en rien publier.

P. N. Lessar a parlé et écrit sur la possibilité d'une grande dérivation de la rive droite du fleuve pour irriguer les districts de Boukhara et de Karakoul, et peut-être une partie de celui de Karchi. Je ne sais si un projet détaillé existe, j'en doute même; mais Lessar était un ingénieur habile, et a visité les lieux. Il est certainement possible de faire quelque chose pour donner de l'eau à ces districts, qui en manquent, et sont, de plus, peu à peu envahis par les sables.

On peut étendre beaucoup les irrigations de l'oasis de Khiva, sur les deux rives, en agrandissant les canaux et en en creusant de nouveaux. Sur la rive gauche, on peut conduire l'eau jusque sur le territoire russe à l'ouest du khanat de Khiva.

L'existence d'une population nombreuse dans l'oasis de Khiva, population menacée par la famine si l'on ne reconstruit ces canaux dans un bref délai, milite en faveur de cette région : il importe d'y étendre l'irrigation.

On pourrait, de plus, drainer les marais et les lacs du delta, et gagner ainsi beaucoup de terres fertiles, faciles à irriguer. L'extension des irrigations dans l'oasis de Khiva, ainsi qu'au nord et à l'ouest de celle-ci, a beaucoup de partisans convaincus, qui sont hostiles à de grandes irrigations nouvelles en amont de l'oasis.

Si l'on prend, disent-ils, une notable quantité d'eau en amont des canaux de l'oasis de Khiva, celle-ci en souffrira beaucoup, à moins que l'on ne construise des digues pour élever le niveau du fleuve. Déjà actuellement l'eau est si basse, surtout pendant les mois d'avril et de mai, que les semailles sont souvent retardées, et les canaux d'irrigation de l'oasis sont dans un état si misérable qu'il est nécessaire de les reconstruire dans un bref délai. Il faudra en tout cas recourir à des digues pour élever le niveau du fleuve, qui, depuis Doul-Doul (à moitié chemin entre Tchardjouï et Petro-Alexandrovsk) et le commencement du delta, passe par quatre défilés, favorables à ces travaux.

Mais si nous envisageons des travaux plus importants, ayant surtout pour but l'extension de la culture du coton, il faut tenir compte du climat ; à ce point de vue, l'oasis de Khiva est dans des conditions moins avantageuses que les régions du Mourghab et du Tedjen,

ainsi que les districts de Boukhara, Karchi et Karakoul, où le climat est plus chaud, les gelées d'automne plus tardives.

Dans la partie méridionale du khanat de Boukhara, c'est-à-dire dans les régions de Chirabad, Termez, etc., qui pourraient être irriguées par l'eau des trois affluents de l'Amou, le Sourkhan, le Kafirnagan et le Vakch, les conditions sont encore meilleures pour le coton, les gelées commençant plus tard, grâce aux montagnes qui protègent contre les vents du nord.

D'après les explorations du service hydrologique du Turkestan les superficies de terres irriguées dans l'oasis de Khiva seraient les suivantes.

	HECTARES
En amont de Pitniak.	3.300
Entre Piniak et Noukous.	290.000
En aval de Noukous.	33.000
Total, en chiffres ronds. . .	326.300

D'après la même autorité, l'irrigation prend en moyenne 347 mètres cubes par seconde, du 1/14 mars au 30 septembre/13 octobre ; le maximum est atteint vers la mi-été : 374, et le minimum à la fin d'août : 209 mètres cubes.

Les cultures de céréales prévalent dans l'oasis, et ne peuvent être augmentées par les irrigations actuelles, l'eau arrivant tard au printemps. D'un autre côté il reste, en juin, juillet et dans la première moitié d'août, beaucoup d'eau qui pourrait être employée à l'extension de la culture du coton.

Dans les régions qui pourraient être irriguées par les eaux du cours moyen et inférieur de l'Amou et qui se prêteraient à la culture du coton, 20 p. 100 seulement sont en cultures. Un judicieux emploi de l'eau du fleuve permettrait d'utiliser le nombre suivant d'hectares :

Dans la région inférieure de l'Amou-Daria. .	770.000
Dans la partie ouest du khanat de Khiva . .	550.000
Dans la partie nord-ouest du khanat de Boukhara, sur la rive droite du fleuve.	330.000
Dans les oasis du Mourghab et du Tedjen . .	380 000
Sur la rive gauche du fleuve, en amont de l'oasis de Khiva.	330.000
Total.	2.360.000

dont la moitié ou même plus sous des climats favorables au coton, tandis que les terres du delta du fleuve sont excellentes pour la luzerne.

Dans toutes les régions du Turkestan irriguées par les eaux de l'Amou et du Syr et de leurs affluents, c'est-à-dire dans les deux khanats et les trois provinces du Turkestan proprement dit, il n'y a pas de barrages ; l'eau est conduite directement des rivières ou ruisseaux dans les canaux d'irrigation. C'est que la crue de ces rivières a lieu pendant les mois d'été, et coïncide avec l'époque où le besoin s'en fait le plus sentir.

Dans les oasis du Mourghab et du Tedjen au contraire, où l'eau arrive de montagnes beaucoup moins hautes, où la fonte des neiges finit en mai, les conditions ne sont favorables que pour la culture des céréales, et les retenues d'eau sont nécessaires. Dans les oasis de Mourghab, on en a aménagé depuis longtemps.

Dans les bassins de l'Amou et du Syr, le régime des eaux n'est pas aussi favorable aux cultures qu'il peut le paraître. On ne manque généralement pas d'eau au milieu de l'été, mais la disette s'en fait sentir en avril, mai, et depuis la mi-août jusqu'à la fin des irrigations. Les cultures du coton et des fourrages en souffrent, ainsi que celle des céréales.

Les ingénieurs et agronomes qui examinent les projets de nouvelles irrigations, ou ceux qui poussent à la réfection et à l'amélioration des irrigations existantes, préconisent de plus en plus les barrages pour la retenue de grandes quantités d'eau. Ces barrages retiendraient les eaux des mois froids, ainsi que celles des grandes crues, qui, actuellement, ne causent que des dégâts.

Dans les montagnes des pays arides il y a de grands amoncellements de cailloux. Les brusques changements de température, les passages de la chaleur torride du jour au froid de la nuit désagrègent les roches, surtout quand la température de la pierre descend au dessous de zéro. Les montagnes du Turkestan sont certainement dans ces conditions. Quand un dépôt de cailloux s'est formé, la couche supérieure protège les couches inférieures contre les rayons du soleil, et la désagrégation en est ralentie.

Les grandes crues étant rares dans ces montagnes, les cailloux peuvent s'amonceler sans être promptement emportés en aval, comme cela a lieu dans les montagnes où les pluies sont plus abondantes, le Caucase, les Alpes et les Cévennes, par exemple. De là un fait remarqué

par la plupart des voyageurs qui ont visité le Turkestan ou l'Asie Centrale : près des glaciers les ruisseaux sont assez gros, beaucoup moindres en aval. C'est que, les cailloux étant très perméables, les eaux s'infiltrent et forment des nappes souterraines.

En construisant des barrages à une petite distance des glaciers, on captera beaucoup plus d'eau que par des barrages en aval. Au commencement, il y aura beaucoup de pertes par infiltration, mais, l'eau provenant de la fonte des glaciers étant très trouble, les interstices des cailloux finiront par être bouchés par la boue glaciaire très fine qu'elle apporte. Les rivières qui ne sont pas alimentées par les glaciers, mais dont les eaux proviennent en majeure partie de la fonte des neiges ont aussi beaucoup de troubles, moins cependant que les rivières glacières.

Les lacs artificiels créés dans les montagnes régulariseront l'irrigation, permettront des cultures plus variées, diminueront de beaucoup les chances de disette d'eau, si nuisibles à l'économie rurale.

Mais leur utilité ne se bornera pas à cela. On pourra s'en servir pour approvisionner les villes d'eau potable de bonne qualité, et surtout elles donneront la force motrice qui, transmise par des courants électriques, servira à l'éclairage électrique, à la traction des chemins de fer et des tramways, au fonctionnement des fabriques et usines.

La quantité de force motrice que l'on peut obtenir dans le pays est énorme. Les neiges et les glaciers dont

la fonte donne la plus grande partie des eaux du Turkestan sont à une hauteur supérieure à 2.000 mètres, et les oasis, actuelles ou à créer, sont, à peu d'exceptions près, au-dessous de 600 mètres. Il y a donc une marge d'au moins 1.400 mètres. Sans barrages, les forces sont difficiles à utiliser; avec des barrages, elles seront utiles. On s'en rend si bien compte que l'on construit souvent des barrages uniquement pour donner la force motrice aux usines. Dans les monts Oural il y a des retenues d'eau égales aux lacs alpins de moyenne grandeur.

Les barrages sont nécessaires au Turkestan surtout comme réservoirs de force, parce que l'éclairage électrique et les usines en ont un besoin particulier en hiver, quand les eaux sont peu abondantes.

J'ai mentionné les nappes souterraines des montagnes. Elles alimentent les rivières pendant les mois d'hiver, quand la fonte superficielle des neiges et des glaciers est suspendue. Seuls les plus grands glaciers donnent un peu d'eau en hiver, due au frottement de leurs glaces contre les roches sous-jacentes.

Si, en cette saison, les rivières étaient alimentées par les pluies, le niveau de leurs eaux varierait de jour en jour, car des pluies assez fortes alternent avec de longues périodes sèches.

La figure 7 (page 81) qui donne, pour quatre ans, les oscillations de hauteur de l'Amou au pont de Tchardjouï, montre que le niveau de l'eau varie peu d'octobre à mars, sans doute parce que les nappes souterraines des montagnes le maintiennent à peu près.

On voit par la même figure que les variations quotidiennes du niveau de l'eau sont bien plus considérables d'avril à septembre. Plus on approche du milieu de l'été, c'est-à-dire du temps où il ne pleut presque pas, même dans les plus hautes montagnes, plus le niveau des eaux dépend de la fonte des neiges et des glaces. Après des jours chauds, la quantité d'eau dans les rivières augmente ; après des journées plus froides, surtout si elles sont sans soleil, elle diminue.

Les lacs artificiels que l'on créera dans les montagnes contribueront au charme du paysage, charme qui manque actuellement et qu'on apprécie tant dans les Alpes. Ils y développeront aussi la villégiature, non seulement parce que la fraîcheur de l'air, les beaux sites, les bains d'eau douce et le canotage attireront les citadins, mais aussi parce que les barrages et les installations nécessaires aux conduites d'eau appelleront la construction de bonnes routes, probablement même de chemins de fer ou de tramways. C'est l'absence de bonnes communications qui rend la villégiature dans les montagnes du Turkestan coûteuse et difficile. Il est souvent plus facile et moins cher d'aller passer l'été même en Finlande, à plus de 4.000 kilomètres, que dans les montagnes distantes de 30 à 60 kilomètres.

On m'objectera que tout cela est un peu de « la musique de l'avenir ». Évidemment, cela ne se fera pas demain, ni l'année prochaine.

Mais quand on considère les progrès réalisés dans le pays par une génération sans plan arrêté, grâce seu-

lement à l'accroissement de la sécurité, à la construction des chemins de fer et aux efforts individuels, les espérances les plus brillantes sont permises. En 1878, on faisait les premières expériences sur les variétés américaines du coton, et l'ignorance des conditions du pays était telle que l'on espérait acclimater le *Sea-Island* et que personne ne prévoyait les bons résultats des *Upland*. Il n'y avait pas une seule usine à égrener le coton, pas une huilerie à machines perfectionnées. On voit par les chapitres x et XIII ce qui en est maintenant.

En 1886, un géologue célèbre et connaissant bien le pays, I. W. Mouchketof doutait de la possibilité d'enrayer l'extension des sables. Le chapitre IV montre que l'on y a réussi dans les conditions les plus difficiles.

Autre fait : quand ce qu'on appelle la « houille blanche » attira l'attention générale, on s'aperçut que, dans bien bien des pays d'Europe et aux États-Unis, plusieurs des sites les plus importants étaient monopolisés par des compagnies puissantes ; aujourd'hui même on parle aux États-Unis d'un « trust des eaux ». Il est bon de méditer ce fait et de prendre des mesures pour éviter qu'il ne se reproduise au Turkestan.

CHAPITRE XXIV

CONCLUSION

Agriculteurs et Nomades depuis l'antiquité dans le Turkestan. — Mélange des peuples à langues iraniennes et turco-tatares. — Résultats de la conquête russe : ses qualités et ses défauts. — Les écoles russes. Les Musulmans ne les fréquentent pas. — Comparaison avec l'Inde. — Rapprochement entre Russes et indigènes par le commerce. — Sécurité dans le pays. — Peut-on compter sur la soumission des indigènes ? — Pourquoi les Musulmans sont mécontents dans tous les États chrétiens. — Nécessité de colonies russes pour la sécurité du pays. — Nécessité d'écoles supérieures et d'écoles hydrauliques. — Les irrigations futures. — Rôle des capitaux privés. — Exemple de l'État d'Idaho. — Considérations générales sur l'économie rurale des pays arides. — Leur supériorité sur les pays humides. — Problèmes scientifiques et techniques.

Dans ce chapitre, je traiterai de quelques questions qui n'ont pas trouvé place dans les chapitres précédents, et finirai par des considérations générales.

Les pays qui forment actuellement le Turkestan russe et le Turkestan afghan furent habités depuis des temps très anciens par des populations de race et de langue iraniennes, qui s'adonnaient à l'agriculture avec irrigation artificielle. Les oasis irriguées voisinaient avec des steppes et déserts habités par des nomades. Les relations commerciales entre les sédentaires et les nomades étaient constantes. Les nomades vendaient du bétail,

de la laine, des peaux, des feutres, des tapis, louaient des chevaux et des chameaux pour les transports, et achetaient des céréales, des légumes, des fruits, des produits manufacturés de toute espèce. Mais ils jugeaient que prendre sans payer est plus avantageux qu'acheter, et les incursions des nomades en quête de pillage étaient fréquentes.

Jusqu'au VIe siècle de notre ère, les grandes monarchies dont le Turkestan faisait partie furent assez fortes pour les repousser. Mais alors commencèrent les invasions des nomades turco-tatares. A la fin du VIIe siècle eut lieu la conquête arabe et la conversion du pays à l'Islam. Tant que dura la puissance des khalifats de Damas et de Bagdad, la poussée des nomades turco-tatares fut arrêtée; plus tard, elle reprit de plus belle, et s'acheva par la conquête des khanats de Boukhara et de Khiva par les Uzbegs, à la fin du XVIe siècle. Tandis que la domination mongole fut éphémère, les conquêtes par les nomades voisins eurent sur le pays une influence décisive. Elles déterminèrent dans le Turkestan la prédominance des langues turco-tatares. Les langues iraniennes, le *tadjik* et le *galtcha*, ne sont parlées aujourd'hui que dans le district de Samarcande et dans les montagnes à l'est du khanat de Boukhara.

Mais les sédentaires ne furent pas exterminés par les nomades; les deux races se mélangèrent. Vraisemblablement les us et coutumes de la population primitive du Turkestan n'ont été que peu modifiés par l'influence des conquérants nomades ; au contraire, ces derniers

ont généralement adopté les usages des populations sédentaires.

L'acquisition du Turkestan a-t-elle été avantageuse à la Russie? Que lui a-t-elle apporté?

La conquête s'imposait : elle a mis fin aux incursions des nomades, encouragées par les souverains du Turkestan, l'Émir de Boukhara et les Khans de Kokand et de Khiva ; elle nous a donné un pays béni du soleil, un pays riche en produits agricoles, qui ne pouvaient être cultivés ni dans la Russie d'Europe, ni dans la Sibérie.

Pour le moment, le Turkestan fournit presque la moitié du coton employé par les fabriques russes, beaucoup d'autres matières premières, et constitue un grand marché pour nos produits manufacturés. De plus, depuis que nous y avons construit des chemins de fer et aboli le brigandage, les pays limitrophes [1], eux aussi, se sont mis à nous vendre leurs matières premières et à acheter nos produits manufacturés.

Aux indigènes, la conquête russe a donné la paix et la sécurité, une administration, imparfaite sans doute, mais bien supérieure à la précédente, Que l'on considère ce qui se passe dans les khanats vassaux de Khiva et de Boukhara, soumis encore au régime administratif exercé dans tout le Turkestan avant la conquête. Même là d'ailleurs, la population est du moins débarrassée

1. Province persane du Khorassan, provinces nord de l'Afghanistan et Kachgarie.

de la peur des nomades. On sait qu'en Perse les conditions sont pires encore, surtout depuis 1907.

Si l'administration laisse à désirer, la faute en est à l'insuffisance des salaires, à la connaissance imparfaite des langues indigènes, et au fait qu'elle n'offre pas à ses employés de carrière déterminée.

Ce dernier défaut saute aux yeux, surtout si l'on compare l'administration du Turkestan à celle des Anglais dans l'Inde et à Ceylan, ou des Hollandais dans l'archipel Malais.

Là les fonctionnaires sont choisis au concours, entrent de bonne heure en fonctions, reçoivent des salaires élevés et une pension entière après vingt-cinq ans de services, et jouissent même, dans l'Inde, d'un an de congé sur cinq, avec salaire entier. On peut exiger beaucoup en échange de tels avantages.

Rien de tout cela n'existe au Turkestan : les employés n'ont qu'une carrière mal assurée, et, si loin de la capitale, la certitude d'être oubliés. Les bureaux de Saint-Pétersbourg cherchent encore, néanmoins, à diminuer les avantages assez insignifiants dont jouissent les fonctionnaires des provinces éloignées.

Une bonne connaissance des langues indigènes serait indispensable aux employés ; sans elle l'administration de la justice surtout devient dérisoire, les faux témoins étant à très bon marché, et les Musulmans les plus pieux n'y trouvant rien à redire tant qu'il s'agit de témoignages devant des infidèles (giaours). Connaissance facile à acquérir d'ailleurs. On ne trouve pas au Turkestan la

grande diversité de langues du Caucase, par exemple; l'immense majorité des indigènes parle des langues turco-tatares, ayant beaucoup de rapport entre elles : le sarte, l'uzbeg, le turcoman, le kirghiz. De plus ces langues peuvent servir dans d'autres parties de l'empire : steppes Kirghiz, Caucase, Crimée, etc. La connaissance du Tadjik ne serait nécessaire que dans le district de Samarcande et dans les parties montagneuses du khanat de Boukhara.

Le meilleur élément de l'administration du Turkestan est constitué par les chefs de district et les *pristavs* ou chefs d'arrondissement (il y en a 2 à 4 par district). Ce sont des officiers bien recommandés, restés longtemps au service, et connaissant bien le pays et ses habitants. Mais ils n'ont pas de carrière, car on ne les nomme pas gouverneurs de province; ces postes sont remplis par des généraux envoyés de Saint-Pétersbourg.

Ces fonctionnaires ont laissé le meilleur souvenir aux voyageurs, tous les récits en font foi. J'ai été à même de profiter largement de leur hospitalité, de leur connaissance du pays et de leur obligeance, et leur en témoigne ici ma reconnaissance; encore n'ai-je visité que des lieux d'un abord relativement facile. Les ascensionnistes ne sauraient guère se passer de leur aide, généreusement accordée d'ailleurs à ceux qui la méritent, et même parfois à ceux qui ne la méritent pas.

Les écoles du pays sont de quatre sortes :

1° Les *mektebé* et *médressés*, c'est-à-dire les écoles à

l'ancienne manière, où l'on enseigne principalement le Coran. L'État ne s'en mêle en aucune façon, laisse les choses continuer comme par le passé. Les médressés (écoles musulmanes supérieures) sont entretenues par les fondations *vakouf*. De nouveaux vakouf ne peuvent être fondés sans l'assentiment du gouverneur général, qui l'accorde rarement.

2° Les écoles *russes indigènes* sont peu nombreuses. Les indigènes y apprennent le russe et les rudiments des sciences. Elles sont frequentées surtout par ceux qui se destinent aux postes administratifs inférieurs. Mais elles sont utiles aussi au commerce et à l'industrie.

3° Les écoles élémentaires, dans les villes et les villages russes.

4° Les écoles secondaires pour garçons (*gymnases* et *écoles réales*) et filles (*gymnases féminins*), dans les villes. Ces deux sortes d'établissements ne sont fréquentés que par la partie russe de la population. Les Musulmans n'y envoient pas leurs enfants, ces écoles donnant accès au service de l'État. Non que les Russes excluent les indigènes des fonctions officielles. Certains Musulmans occupent des postes importants dans l'administration, deviennent officiers et même généraux[1]. Ce sont les indigènes qui se refusent à participer au service de l'État.

La même chose s'observe dans l'Inde. Les Anglais

1. Le général Alikhanof, Musulman originaire du Daghestan, contribua beaucoup, par ses conseils, à la soumission volontaire des Turcomans-Tekke.

sont plutôt favorables aux Musulmans, mais ces derniers s'éloignent des écoles dont les diplômes donnent accès aux postes administratifs ; les Hindous au contraire, surtout ceux de la caste des Brahmanes, les fréquentent volontiers, et tous les postes inférieurs de l'administration sont occupés par eux.

Le commerce et l'industrie, surtout à Tachkent, à Samarcande et dans les villes du Ferghana, commencent cependant à rapprocher Russes et indigènes. La Bourse de Kokand y a beaucoup contribué. De plus en plus les marchands indigènes voyagent en Russie, ils visitent la foire de Nijni-Novgorod et surtout Moscou, le centre commercial russe, où il y a des maisons de commerce sartes importantes. Mais ce rapprochement s'arrête au seuil de la maison et de la famille ; les femmes en sont exclues.

On n'a rien fait encore pour l'instruction des femmes indigènes, et il est difficile d'indiquer le moyen de la développer. Dans d'autres parties de l'empire russe il y a des familles musulmanes où les femmes vivent à l'européenne, ne portent plus le voile, fréquentent les écoles, même supérieures. Le temps fera son œuvre dans le Turkestan.

Les nomades ou anciens nomades du Turkestan ne sont pas, à beaucoup près, des Musulmans aussi fanatiques que les Sartes, Uzbegs et Tadjiks. On se demande à quel type de civilisation ils finiront par se rattacher.

Chez les Turcomans, il paraît que le type musulman prend le dessus.

Pour les Kirghiz, le cas est différent. La plupart d'entre eux vivent hors du Turkestan, dans les provinces de Sémierietchensk, Sémipalatinsk, Akmolinsk, Tourgaï et Ouralsk. Lors de la conquête russe, au XVIIIe siècle, ils n'étaient pas encore musulmans, et le sont devenus au contact des fonctionnaires russes. On leur bâtit des mosquées, on leur envoya des mollahs ; peu à peu ils s'y accoutumèrent, mais leur zèle religieux est encore très modéré. Ils envoient volontiers leurs enfants dans les écoles russes, même dans celles d'instruction supérieure, qui en font des fonctionnaires et quelquefois des savants.

On se demande s'il en sera de même pour les Kirghiz vivant dans le Turkestan, et si le voisinage de Musulmans aussi fanatiques que les Sartes et les Tadjiks n'aura pas d'influence sur eux.

On pourrait aussi exercer une action sur les indigènes du Turkestan par l'intermédiaire des femmes-médecins, qui pénètrent facilement dans les familles. Ce moyen n'a pas encore été suffisamment envisagé.

Depuis la conquête du Turkestan, à peu d'exceptions près, la sécurité du pays est parfaite. Les meurtres et brigandages sont plus rares que dans les pays les plus civilisés d'Europe et d'Amérique. Mais peut-on compter sur la soumission des indigènes, malgré les avantages de la conquête russe ?

Ceux-ci sont d'ordre purement matériel ; or les Musulmans pieux ne peuvent s'accommoder d'un gouver-

nement de *giaours* (infidèles) : il en est ainsi dans tous les pays musulmans conquis, soit par la Russie, soit par la France, soit par la Grande-Bretagne, soit par les Pays-Bas. Il y a des incompatibilités que l'administration la plus habile, la plus juste, la plus bienveillante peut modérer, mais non abolir.

Dans les pays musulmans, une des fonctions principales de l'État consiste à veiller à l'exécution des préceptes du Coran ; c'est l'unique office de la police. Or les Musulmans soumis à des gouvernements chrétiens réprouvent surtout la protection accordée aux débits de liqueurs fortes et à la prostitution. « Votre gouvernement, disent-ils, protège les vices les plus répugnants, et, en même temps, se mêle de ce qui ne le regarde pas. Il veut nous obliger à nettoyer nos maisons et nos cours, à prendre des mesures contre les épidémies. Mais nous savons que les maladies sont envoyées par Allah et qu'on ne peut aller contre Sa volonté. » Si on leur objecte que l'on peut aussi se procurer des liqueurs fortes dans les États musulmans, et que la prostitution y existe, ils répondent que ces vices y sont moins répandus et moins étalés que dans les pays de gouvernement chrétien ; chez eux, il n'y a pas de scandales publics. Paraphrase inconsciente de la maxime : « L'hypocrisie est un hommage que le vice rend à la vertu. »

On sait qu'il se fait au Turkestan une propagande panislamique fort active; certains ordres religieux sont ouvertement hostiles à la domination russe. On laisse aller les choses, quitte à éprouver des surprises fort

désagréables, comme en mai 1898, quand des insurrections éclatèrent sur plusieurs points du Ferghana. Des soldats furent surpris et massacrés. L'insurrection réprimée, il se trouva qu'elle avait éclaté à l'instigation d'un certain Ichan (saint homme). Dès lors, les indigènes se tinrent tranquilles, même pendant les années 1904 à 1906, alors que la guerre russo-japonaise d'abord, ce que l'on a nommé la « révolution russe » ensuite, nuisaient fort au prestige du gouvernement. Mais peut-on compter indéfiniment sur cette tranquillité de la population, surtout en cas de guerre avec la Turquie ou l'Afghanistan par exemple ? Nul n'oserait l'affirmer. Aussi une force militaire assez considérable est-elle nécessaire au Turkestan.

On ne pourrait la réduire qu'en établissant de nombreuses colonies agricoles russes, qui serviraient ainsi non seulement au développement économique du pays, mais encore à sa sécurité.

Des personnes très au courant des affaires du pays désirent l'ouverture d'une école d'études supérieures. Mais elles sont peu d'accord sur le genre d'études auxquelles serait donnée la préséance. Il me paraît qu'il faudrait commencer par l'agriculture et l'hydraulique, sciences spécialement adaptées aux nécessités du pays. Les fils de militaires, employés, commerçants ou industriels russes du Turkestan seraient les premiers à profiter de ces écoles, qui resteraient ouvertes aux étudiants de la Russie d'Europe, et, avec le temps, aux fils des

indigènes, aux Juifs d'abord et aux Musulmans ensuite. Plus tard, il y aurait lieu de fonder une faculté historico-philologique, où l'on enseignerait surtout l'histoire et les langues du pays.

Peu d'élèves de ces écoles d'agriculture seraient à même de faire valoir leurs propres biens, car la grande et même la moyenne culture ne réussissent pas dans le pays. Ils deviendraient principalement fonctionnaires, ingénieurs hydrauliques, agronomes, professeurs d'écoles agronomiques, chimistes, bactériologues des stations d'expérimentation, etc., mais fonctionnaires spécialistes. Ils auraient pour mission de s'occuper de tout ce qui tient de près ou de loin à la culture du sol et à l'irrigation artificielle, indispensable dans ce pays aride. Je me suis étendu dans plusieurs chapitres sur l'importance de cette dernière, et sur sa connexion étroite avec la question de la colonisation russe.

En thèse générale, les terres irriguées à l'aide des anciens systèmes de canaux doivent rester aux indigènes; la grande quantité de terres pouvant encore être irriguées après la reconstruction de ceux-ci servira de réserve aux générations futures.

Les terres irriguées à l'aide de nouveaux canaux doivent servir surtout aux colons russes ; c'est un fonds de colonisation fort important.

Mais qui fera les nouveaux canaux ? l'État ou les particuliers ? Et, dans ce dernier cas, pourra-t-on admettre les étrangers ?

Ces questions sont sérieusement discutées en Russie.

Ce que l'État a fait jusqu'à présent, en fait de canaux d'irrigation, est peu de chose. Espérons que le canal qu'il construit actuellement dans la Golodnaïa Step inaugurera une ère plus active.

Quant aux entreprises particulières, on en a étudié la possibilité, mais sans accorder encore aucune concession. Il y a des adversaires très décidés de concessions de cette espèce, surtout à des Compagnies étrangères. Ils auraient raison s'il s'agissait de la propriété des terres irriguées, mais on peut procéder autrement. Sous ce rapport ce qui a été fait aux États-Unis, dans l'État d'Idaho, mérite l'attention la plus sérieuse.

L'État d'Idaho obtint du gouvernement central la concession d'un million d'acres de terres, avec l'obligation de les irriguer et de les vendre à des colons. Les canaux d'irrigation furent construits par des Compagnies, sous la surveillance des autorités de l'État. Ces Compagnies ne devenaient pas propriétaires des terres, elles n'avaient droit qu'aux intérêts et à l'amortissement des sommes qu'elles avaient dépensées, et qui étaient hypothéquées sur les terres. A mesure du paiement de leur dette à la Compagnie, les colons devenaient actionnaires, puis, la dette entièrement éteinte, propriétaires de l'eau qui irriguait leurs terres. Ce système fonctionna si bien que l'État d'Idaho obtint la concession d'un second, puis d'un troisième million d'acres.

Ce qui a été fait aux États-Unis montre bien que l'on peut s'adresser à l'industrie privée sans lui abandonner la propriété des terres.

Quoi qu'il en soit, les nouvelles irrigations sont nécessaires ; ce n'est qu'une question de temps. Grâce à son soleil, et à la grande quantité d'eau encore disponible, le pays peut et doit devenir une des parties les plus prospères de l'Empire russe.

Nulle part plus que dans les pays à irrigation artificielle l'économie rurale n'est un art, et ne demande d'initiative et d'affranchissement des routines,

Les ingénieurs hydrauliques ont fait des travaux admirables, mais dans aucun pays on n'a même posé le problème d'une utilisation tant soit peu complète des eaux. L'idéal serait que chaque goutte d'eau provenant de la pluie ou de la fonte de la neige servît à quelque chose.

Ce résultat, — et les cultivateurs les plus ignorants le comprennent, — ne peut être obtenu que sous les climats arides. Les pays secs à irrigation artificielle sont les pays d'avenir, et leur surface irrigable doit porter des récoltes bien plus riches, plus abondantes que des surfaces égales dans les pays humides.

Dans ces derniers, il pleut parfois pendant toute la saison de végétation, le soleil est souvent intercepté par les nuages, et l'homme est beaucoup moins maître des conditions régissant les récoltes. Les pluies y font autant de mal que de bien, et le cultivateur est impuissant à empêcher leurs ravages.

Mais, sous les climats arides où la fonte des neiges donne l'eau nécessaire aux irrigations, l'homme est le maître de l'eau, il peut la diriger à sa guise, la répartir selon les besoins.

Avec l'eau de ses montagnes et son climat chaud, sous son ciel où il ne pleut presque pas dans la saison de la végétation, où le soleil est rarement obscurci par les nuages, quelles étendues de culture offre le Turkestan, quelle immense perspective il ouvre aux sciences et aux arts usuels à base de science, quelle magnifique récolte il prépare, sur des terrains intelligemment exploités, et dans un temps qui n'est relativement plus éloigné !

INDEX ALPHABÉTIQUE

Les noms géographiques sont en caractères gras (**Amou-Daria, Andijan**); les termes techniques, les noms de peuples, les noms étrangers, etc., sont en caractères italiques (*Ammodendron Conollyi, Chiites*); les noms propres de personnes sont en petites capitales (BARTZ, BOGDANOF).

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE

TABLE DES PLANCHES HORS TEXTE

CARTE DU TURKESTAN RUSSE

(à la fin du volume).

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE IV

LES SABLES

CHAPITRE V

LA VÉGÉTATION ET LES FORÊTS

CHAPITRE VI

LES EAUX

CHAPITRE VII

L'ARAL. — LA CASPIENNE LE COURS INFÉRIEUR DE L'AMOU

CHAPITRE VIII

Y A-T-IL UN DESSÉCHEMENT CONTINU DU TURKESTAN ET DE L'ASIE CENTRALE ?

CHAPITRE IX

SUPERFICIE ET POPULATION. RELIGIONS, RACES, LANGUES

CHAPITRE X

LE FERGHANA

CHAPITRE XI

LA PROVINCE DE SAMARCANDE

CHAPITRE XII

LA PROVINCE DU SYR-DARIA

CHAPITRE XIII

LA PROVINCE TRANSCASPIENNE

CHAPITRE XIV

LE KHANAT DE BOUKHARA

CHAPITRE XV

L'OASIS DE KHIVA

CHAPITRE XVI

LES IRRIGATIONS ACTUELLES

CHAPITRE XVII

LA TENURE DU SOL ET LES IMPÔTS

CHAPITRE XVIII

AGRICULTURE

CHAPITRE XIX

LA CULTURE COTONNIÈRE

CHAPITRE XX

LES VERGERS ET LES VIGNOBLES

CHAPITRE XXI

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

CHAPITRE XXII

LA COLONISATION RUSSE DU TURKESTAN

ÉVREUX, IMPRIMERIE CH. HÉRISSEY